M. med.
1048 f. /4

S
<36624572800019
<36624572800019
Bayer. Staatsbibliothek

Allgemeines pharmazeutisch-chemisches

Wörterbuch

oder

Entwickelung aller in der Pharmazie und Chemie vorkommenden Lehren, Begriffe, Beschreibung der Geräthschaften etc.

für

Ärzte, Apotheker und Chemiker.

von

J. B. Trommsdorff,

[illegible] Hofrath, [illegible], Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch ordentlichem Professor der Chemie und Pharmazie und Apotheker [illegible] Akademie der Naturforscher, der Königl. [illegible] Akademie [illegible] Gesellschaft [illegible] botanischen Gesellschaft zu [illegible] mineralog. Societät [illegible] Gesellschaft in Göttingen, der korrespondirenden Gesellschaft [illegible] Aerzte und Wundärzte, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät in Paris, der pharmazeutischen Gesellschaft [illegible], der naturforschenden Gesellschaft in Heidelberg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der medizinisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt etc. Mitglied.

Vierter und letzter Band.

T — Z.

Mit [illegible] Kupfern.

Erfurt,

in der Hennings'schen Buchhandlung.

1 8 1 3.

C
m

Allgemeines pharmazevtisch-chemisches

Wörterbuch

oder

Entwickelung aller in der Pharmazie und Chemie vorkommenden Lehren, Begriffe, Beschreibung der Geräthschaften etc.

für

Ärzte, Apotheker und Chemiker.

Von

J. B. Trommsdorff,

Fürstl. Schwarzb. Rudolst. Hofrathe, Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch ordentlichem Professor der Chemie und Pharmacie und Apotheker zu Erfurt. Der kaiserl. Akademie der Naturforscher, der königl. dänis. Societät zu Kopenhagen, der Akademie nützl. Wissenschaften zu Erfurt, der medic. pharmac. Gesellschaft zu Brüssel, der botanisch. Gesellsch. zu Regensburg, der naturf. Gesellschaft zu Jena, der mineralog. Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespond. Gesellschaft Schweitzer Aerzte und Wundärzte, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät in Paris, der pharmacevtischen Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft in Heidelberg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt etc. Mitglied.

Vierter und letzter Band.

T — Z.

Mit 1 Kupfer.

Erfurt,
in der Henningsschen Buchhandlung
1813.

27

Die
Apothekerkunst
in ihrem ganzen Umfange
nach
alphabetischer Ordnung.

Von

J. B. Trommsdorff,

Fürstl. Schwarzb. Rudolst. Hofrathe, Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch ordentlichem Professor der Chemie und Pharmacie und Apotheker zu Erfurt. Der kaiserl. Akademie der Naturforscher, der königl. dänis. Societät zu Kopenhagen, der Akademie nützl. Wissenschaften zu Erfurt, der medic. pharmac. Gesellschaft zu Brüssel, der botanis. Gesellsch. zu Regensburg, der naturf. Gesellschaft zu Jena, der mineralog. Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespond. Gesellschaft Schweitzer Aerzte und Wundärzte, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät in Paris, der pharmaceutischen Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft in Heidelberg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt etc. Mitglied.

Vierter und letzter Band.

T — Z.

Mit 1 Kupfer.

Erfurt,
in der Henningsschen Buchhandlung
1813.

Bayerische Staatsbibliothek München

Die

Apothekerkunst

in ihrem ganzen Umfange

nach

alphabetischer Ordnung.

Von

J. B. Trommsdorff,

[illegible]

Vierter und letzter Band.

T — Z.

Mit ... Kupfern.

Erfurt,

in der Hennings'schen Buchhandlung

18[illegible]

Bayerische
Staatsbibliothek
München

T.

Tabak, s. Virginientabak.

Tabasheer. Unter diesem Namen ist eine harte, an den Kanten durchscheinende, spröde Substanz bekannt, die meist eine blaulichte Farbe besitzt, und sich zuweilen in den innern Höhlungen, welche die Absätze des Bambusrohres bilden, befindet.

James Smitson, ein englischer Chemiker, hat diese Substanz zuerst zergliedert, und gefunden, dass sie gröſstentheils aus Kieselerde besteht. Klaproth fand bei einer Analyse in 100 Theilen dieser Substanz 70 Theile Kieselerde, und 30 Theile Kali, womit auch die Untersuchung von Vauquelin vollkommen übereinstimmt. Auch John erhielt neuerdings ähnliche Resultate.

Tabellae, s. Kügelchen.

Tabulandi consistentia, s. unter Morsellen.

Tacamahaca, s. unter Takamahakfagara.

Tachenianiſche Salze, ſ. Kräuterſalze.
Tackelskörner, ſ. Kokelmondſamen.
Täfelchen, ſ. unter Kügelchen.
Täſchelkraut, ſ. Hirtentäſchel.
Tafelindig, ſ. Indig.
Tafellack, ſ. unter Lackſchildlaus.
Tafelverbindung, ſ. unter Kügelchen.
Taffia, ſ. Zuckerbranntwein unter Zucker.
Tag- und Nachtkraut, ſ. Mauerglaskraut.
Tagetes erecta L., ſ. Glattſtielſamenblume.
Takamahak, von
Takamahakfagara. *Fagara octandra L.* Ein Baum der 4 Kl. mit wollhaarigen Blättchen. Er wächſt in Curaſſao im ſpaniſchen Amerika, und auf Isle de France und hat ein weiſses, ſchwammiges, ſehr leichtes Holz. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 56.)

Aus der Rinde dieſes Baums ſoll der gemeine Takamahak in Stücken (*Tacamahaca vulgaris ſeu in Maſſis*) herrühren, die ziemlich groſs, gelblicht, weiſsgefleckt, röthlich, oder braun, halbdurchſichtig und brüchig ſind. Auf Kohlen riecht er angenehm, ſchmilzt in der Wärme leicht, und löſt ſich im Alkohol faſt gänzlich auf. Nach einigen ſoll dieſes Harz von *Populus balſamifera L.*, einem Baume der 22 Kl., abſtammen, der im ganzen nördlichen Amerika und Sibirien wild wächſt (Abbildung Zorn *pl. med. tab.* 303). Nach Lamark hingegen iſt der Baum, der dieſes Takamahak liefert, *Colophyllum Inophyllum*, ein auf der Inſel Bourbon und auf Madagaskar wachſender Baum.

Eine andere ſehr feine Sorte Takamahak (*Tacamahaca in teſtis*) kömmt in kleinen Kürbisſchalen im Handel vor, und beſitzt eine bleich-grüne, oder

oder gelbliche Farbe, einen ſtarken Geruch und einen bitterlichen gewürzhaften Geſchmack. Sie hat ſich ſehr ſelten gemacht. Man leitet dieſe Sorte auch von *fagara octandra* her; es herrſcht aber über dieſen Gegenſtand noch viel Ungewiſsheit.

Talg, ſ. Thierfett.

Talkerde. *Magneſia. Terra muriatica.* Die Talkerde, oder, wie man ſie ſonſt auch nennt, Bitterſalzerde, hat man bis jetzt noch nicht rein in der Natur angetroffen, daher man ſie gewöhnlich durch Kunſt aus der ſchwefelſauren Talkerde, oder dem Bitterſalze ausſcheidet. Zu dem Ende löſet man eine beliebige Menge ſchwefelſaure Talkerde im Waſſer auf, und ſchlägt die Auflöſung kochend durch eine Auflöſung von kohlenſtoffſauren Kali, oder Natrum, auf die oben (B. II. S. 533) angegebene Art nieder, worauf man eine kohlenſtoffſaure Talkerde erhält. Um aus derſelben die Kohlenſtoffſäure abzuſcheiden, und die Erde rein darzuſtellen, füllt man einen geräumigen Schmelztiegel mit der kohlenſtoffſauren Erde an, deckt einen Deckel darauf, um das Hineinfallen der Kohlen zu verhüten, und ſetzt ſie ſo lange einem Rothglühfeuer aus, bis eine herausgenommene Probe der Erde nicht mehr mit Säuren aufbrauſt.

In dieſem Zuſtande nennt man die Erde reine Talkerde oder gebrannte Bitterſalzerde (*Magneſia pura ſeu uſta*), und bedienet ſich derſelben als Arzneimittel.

Die Talkerde verliehrt im Feuer nicht bloſs die Kohlenſtoffſäure, ſondern auch alles Kryſtallwaſſer, allein ſie ſchmilzt nicht, ſondern ſintert in hohen Temperaturen nur etwas zuſammen, auch macht ſie andere Gemenge von Erden ſtrengflüſsig. Ehrman

ſah' jedoch die reine Talkerde vor dem Gebläſe mit Sauerſtoffgas zu einem undurchſichtigen Glaskügelchen flieſsen.

Im Waſſer iſt die ganz reine Talkerde völlig unauflöslich, allein ſie ſelbſt vermag eine beträchtliche Maſſe Waſſer zu binden; denn Talkerde, die im Waſſer geweicht und dann getrocknet wurde, erhielt nach Bergman 18 Procent Gewichtszunahme.

Aus der Luft zieht die Talkerde zwar wieder Kohlenſtoffſäure an, jedoch nur äuſſerſt langſam.

Die Talkerde löſet ſich in den Alkalien weder auf troknem noch auf naſſem Wege auf, allein mit Ammoniak und Säuren iſt ſie ſehr geneigt, dreifache Salze zu bilden.

Wenn man zwei Theile Talkerde und einen Theil Schwefel in einem Schmelztiegel einer gelinden Hitze ausſetzt, ſo erhält man eine ſchwefelhaltige Talkerde im Zuſtande eines gelben Pulvers, das ſchwach zuſammen gebacken iſt, und aus dem ſich, wenn man es ins Waſſer wirft, eine unbedeutende Menge Hydrothionſäure entwickelt. Eine geringe Hitze reicht hin, den Schwefel fortzutreiben. Auch zum Phosphor ſcheint die Talkerde keine groſse Verwandtſchaft zu beſitzen.

Die Talkerde löſet ſich im reinen Zuſtande weit langſamer in den Säuren auf, als wenn ſie mit Kohlenſtoffſäure verbunden iſt, und giebt mit allen Säuren bitterſchmeckende Salze, die ſchon unter den Säuren abgehandelt worden ſind, ſ. kohlenſtoffſaure Talkerde, ſalzſaure Talkerde, ſchwefelſaure Talkerde etc.

Die Talkerde iſt Davy's neueſten Verſuchen zufolge eben ſo gut ein Metalloxyd wie die andern Erden und Alkalien. Er brachte zwiſchen die Poldräthe einer ſehr wirkſamen Säule aus 500 Paar Dop-

Doppelplatten, von denen jede Seite 6 Zoll, etwas angefeuchtetes Bitterſalz und Queckſilber. Die Talkerde trennte ſich von der Säure, wurde in ein Metalloid verwandelt, das mit dem Queckſilber ein Amalgam bildete. Als das Amalgam in einer Röhre deſtillirt wurde, blieb das Talkmetalloid mit metalliſchem Glanze zurück. Es ſaugte an der Luft ſchnell Sauerſtoff ein, bedeckte ſich mit einer weiſsen Rinde, nahm am Gewichte zu, und verwandelte ſich wieder in Talkerde. Im Waſſer ſank es unter, entwickelte viel Waſſerſtoffgas, und bildete wieder Talkerde.

Talkſtein. *Talcum.* Man unterſcheidet von dieſem Foſſil drei Arten: den gemeinen, verhärteten und ſtänglichten Talk. In den Apotheken kömmt gewöhnlich der erſte vor; er iſt grünlich weiſs, auch wohl blos apfelgrün, fällt ſtark ins Silberweiſse, ſelten iſt er röthlich weiſs, oder gelb.

Man findet ihn derb und eingeſprengt, ſelten kryſtalliſirt. Im Innern iſt er glänzend, ſtark glänzend, von vollkommenen Perlmutterglanz. Der Bruch iſt blättrig, zuweilen etwas ſchiefrig, die Bruchſtücke ſcheibenförmig, auch langſplittrig. Das Foſſil wechſelt vom Starkdurchſcheinenden bis zum Halbdurchſichtigen. Es iſt ſehr weich, milde, beugſam, fühlt ſich ſehr fettig an, und hat ein ſpecif. Gewicht von 2,791. Es kömmt in Tyrol, Steyermark, im Salzburgſchen und in der Schweiz vor. Nach Klaproths Analyſe beſteht es aus 62 Kieſelerde, 30,50 Talkerde, 2,50 Eiſenoxyd, 8,75 Kali, und 0,50 Waſſer. Hiermit ſtimmen auch Kirwans und Vauquelin's Analyſen überein.

Man bedienet ſich des Talks, nachdem er ſehr fein gepülvert worden iſt, als Schminkmittel, als Zuſatz zur rothen Schminke, auch für ſich als weiſse

Schmin-

Schminke, und unter allen weiſsen Schminken iſt es gewiſs die unſchädlichſte.

Die Alchemiſten bemüheten ſich, aus dieſem Foſſil ein Oel darzuſtellen, was ihnen doch natürlich nicht gelingen konnte.

Talpa europaea, L., ſ. Maulwurf.

Tamalapatrum, ſ. indianiſches Blatt unter Zimmtſortenlorbeer.

Tamarinden und Tamarindenmark, ſ. Sauertamarinde.

Tamarindenſäure, ſ. unter Sauertamarinde.

Tamarisci cortex, ſ. Franztamariske, auch Deutſchtamariske.

Tamarix gallica, L., ſ. Franztamariske.

Tamarix Germanica L., ſ. Deutſchtamariske.

Tamus communis L., ſ. Schmeerwurzſchwarzrebe.

Tanacetum Balſamita L., ſ. Frauenmünzrevierblume.

Tanacetum vulgare L., ſ. Reinfahrnrevierblume.

Tancarellen, ſ. Sauertamarinde.

Tangſode, eine ſehr ſchlechte Sode, die aus dem Blaſentang gewonnen wird, ſ. Sode.

Tanne, gemeine, ſ. Rothtannenfichte.

Tanne, kanadiſche, ſ. unter Balſamtannenfichte.

Tannenſproſsen, ſ. unter Kienfichte.

Tannenkolbenmoos, ſ. Nadelkolbenmoos.

Tantalum. In Finnland hat man ſeit längerer Zeit ein Foſſil angetroffen, welches bald für ein Zinnerz, bald für Wolfram gehalten wurde. Es kömmt in Kriſtallen vor, die Oktäeder ſcheinen, von bläulichtgrauer

grauer oder ſchwärzlichter Farbe ſind, auf der Oberfläche einigen halbmetalliſchen Glanz zeigen, und glatt ſind. Der Bruch iſt dicht, der Strich ſchwärzlichgrau, ſich dem Braunen nähernd. Es wird vom Magnet nicht gezogen. Sein ſpecif. Gewicht iſt, nach Eckeberg, der es zuerſt unterſuchte und ihm den Namen Tantalit gegeben hat, 7,953, nach Klaproth 7,292. Es beſteht aus einem eigenthümlichen neuen Stoffe, der darinne mit Mangan und Eiſen verbunden iſt.

Ein anderes Foſſil, welches in den Steinbrüchen von Ytterby in Schweden gefunden wurde, iſt von Eckeberg Yttertantalit genannt worden. Es kömmt in nierenförmigen Maſſen von der Gröſse einer Haſelnuſs vor, hat einen feinkörnigen Bruch, iſt eiſengrau, und von metalliſchem Glanze. Die Härte deſſelben iſt unbeträchtlich. Es läſst ſich mit dem Meſſer ſchaben, und giebt ein graues Pulver. Vom Magnet wird es nicht gezogen. Sein ſpecif. Gewicht beträgt 5,130 gegen deſtill. Waſſer.

Bei der Analyſe dieſes Foſſils fand Eckeberg, auſſer jenen Subſtanzen, noch Yttererde und Eiſen, und nach einer ſpätern Angabe auch Wolfram und Uran darinne.

Die neue Subſtanz wird von Eckeberg für das Oxyd eines eigenthümlichen Metalles gehalten. Zur Scheidung deſſelben aus dem Tantalit wird dieſer mit Kali geglühet, und die mit Waſſer wieder aufgeweichte Maſſe mit Salzſäure geſättigt, wobei jener Beſtandtheil als ein weiſses Pulver zurückbleibt. Nach Eckeberg beträgt deſſen ſpecif. Gewicht nach dem Glühen, wobei es ſeine Farbe nicht verändert, 6,500.

Von

Von den Säuren wird es nicht aufgelöſt. Mit den Alkalien aber, mit Ausnahme des Ammoniaks, giebt es auflösliche Verbindungen. Mit phosphorſaurem Natrum und mit Borax geſchmolzen, giebt es farbeloſe Gläſer.

Wurde dieſes weiſse Pulver in einem, mit Kohle ausgefütterten Tiegel ohne Zuſatz einer ſtarken Hitze ausgeſetzt, ſo wurde daraus eine mäſsig harte Maſſe erhalten, die auf der Auſſenſeite einen Metallglanz, im Innern aber nur einen matten Schimmer hatte, und ſchwarzgrau war, auf welche die Säuren nicht die geringſte Wirkung äuſſerten. Eckeberg hielt es für ein Metall, und nannte es Tantalum.

Klaproth hat die Analyſe wiederholt, und Eckebergs Verſuche beſtätiget, doch hält er die neue Subſtanz eher für eine Erde, als für ein Metalloxyd.

Wollaſton, der neuerdings Verſuche mit dem Tantalit anſtellte, hält die neue Subſtanz identiſch mit der, die Hatchett im Jahr 1801 entdeckte und Columbium nannte, ſ. Columbiumſäure, und Herr Berzelius meldet in einem Brief an Herrn Vauquelin: daſs Hr. Gahn gefunden habe, das Tantalum ſey nichts weiter als Zinn, aber verbunden mit einer Erdart, deren Natur er noch nicht zu erkennen vermochte. — Fernere Unterſuchungen müſſen erſt mehreres Licht über dieſen Gegenſtand verbreiten.

Tarant, blauer, ſ. Lungenblumenenzian.

Tartari cremor et cryſtalli, ſ. unter Weinſteinſaurem Kali, auch Weinſtein.

Tartari oleum per deliquium, zerfloſſenes Weinſteinöl. So nannte man ſonſt das an der Luft zerfloſſene, halbkohlenſtoffſaure Kali, das man aus gereinigter Potaſche, oder aus verbrannten Weinſtein zog.

Jetzt

Jetzt löſet man geradezu eine gereinigte Potaſche in ihrem gleichen Gewicht deſtill. Waſſer auf, und verbraucht ſie als dieſe Flüſſigkeit.

Tartari ſal, ſ. Kali, auch Potaſche.

Tartari, terra foliata, ſ. Eſſigſaures Kali.

Tartari, tinctura. Aetzkalitinktur. Sie wird bereitet, indem man trocknes Aetzkali, das nochmahls glühend geſchmolzen worden, nach dem Erkalten ſchnell pulvert und mit Alkohol in Digeſtion ſetzt. Das Aetzkali löſt ſich auf, wirkt aber auch zerſetzend auf den Alkohol, der dadurch eine ſehr dunkelbraune Farbe annimmt.

Tartarus albus et ruber, ſ. Weinſtein.

Tartarus boraxatus, ſ. Boraxweinſtein.

Tartarus calcareus, ſ. Weinſteinſaurer Kalk.

Tartarus chalybeatus, ſ. Eiſenweinſtein.

Tartarus citratus, ſ. Zitronenſaures Kali.

Tartarus depuratus, ſ. unter Weinſtein.

Tartarus emeticus, ſ. Brechweinſtein.

Tartarus ſolubilis. Auflöslicher Weinſtein. Hierunter verſtehen die Aerzte gewöhnlich das neutrale, weinſteinſaure Kali, ſ. weinſteinſaures Kali. Eigentlich aber iſt damit das dreifache Salz gemeint, das aus Ammoniak, Kali und Weinſteinſäure beſteht, ſ. weinſteinſaures Ammoniakkali.

Tartarus ſtibiatus, ſ. Brechweinſtein.

Tartarus tartariſatus, tartariſirter Weinſtein, ſ. weinſteinſaures Kali.

Tartarus vitriolatus, vitrioliſirter Weinſtein, ſ. ſchwefelſaures Kali.

Tartarus vitriolatus Stahlii, ſ. ſchwefelſaures Ammoniak.

Taſchen-

Taſchenkraut, ſ. Hirtentäſchel.

Taſchenkrebs. *Cancer Pagurus L.* Ein in dem europäiſchen und indiſchen Ozean einheimiſcher Krebs, von dem der Aberglaube ſonſt die ſchwarzen Spitzen der gelben Scheeren (*Chelae cancrorum*) in den Arzneiſchatz aufnahm.

Taſchenpfeffer, ſ. Sommerbeiſsbeere.

Taubeneſſel, ſ. Rothbienenſaug.

Taubenkrauteiſerich *Verbena officinalis.* Eine Pflanze der zweiten Kl. mit vier Staubfäden, fadenförmigen, rispigen Blumenähren, vierlappig zerſchliſſenen Blättern, und einzelnen Stengeln, ein zwei Fuſs hohes Sommergewächs, das häufig an Wegen, auf Schutthaufen wächſt, und im Juli und Auguſt weiſsröthlich blüht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 36).

Man ſammelt das ganze Kraut (*Herba Verbenae*) ein, es ſchmeckt bitterlich, etwas adſtringirend, und ſcheint wenig Arzneikräfte zu beſitzen.

Taubenkropf, von

Taubenkropferdrauch. *Fumaria officinalis L.* Eine Pflanze der 17 Kl., die 1 bis zwey Fuſs hoch wird, ſehr zart und ſaftig wird, ſich in viele Aeſte theilt, und auf der Erde niederliegt. Sie blüht im Mai bis Auguſt mit röthlichen kleinen Blumen, die am Endſtiele der Zweige eine lange Traube bilden, die einſamige Schötchen hinterlaſſen. Die Blätter ſehen mattgrün aus, ſind ſehr weich, und aus vielen geſpaltenen kleinen Blättchen zuſammengeſetzt. Sie wächſt ſehr häufig in ganz Deutſchland, und macht ein gewöhnliches Unkraut in Küchengärten, auf Brachfeldern, in Weinbergen etc. aus. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 14).

Man ſammelt die ganze Pflanze (*Hb. fumariae*) ein. Sie beſitzt im friſchen Zuſtande einen bitterlichen

ſalzichten Geſchmack, und giebt ein ſehr wirkſames Extrakt. Merk, der dieſe Pflanze unterſuchte, fand als Beſtandtheil derſelben: eine beſonders geartete thieriſche Subſtanz, Extraktivſtoff, Schleim, weinſteinſauren Kalk, ſalzſaures Kali, ſchwefelſauren Kalk, ein graues Satzmehl und holzigte Faſer. Flüchtige ölige Theile enthält die Pflanze gar nicht. Der daraus verfertigte Dickſaft (*Succus inſpiſſatus fumariae ſeu Extractum fumariae*) iſt ein wirkſames Arzneimittel.

Taumellolch. Lolium temulentum L. Eine Grasart, mit begrannten Aehren, deren Aehrchen zuſammengedrückt, und vielblüthig ſind. Sie wächſt häufig an Wegen und an Fruchtäckern, beſonders unter dem Hafer. Der flachgedrückte Saame (*Semen loti*) beſitzt betäubende, giftige Eigenſchaften, und iſt neuerdings als äuſſerliches Heilmittel empfohlen worden.

Tauſendblatt, ſ. Schafgarbe.

Tauſendgüldenenzian. *Gentiana Centaurium L.* Eine Pflanze der 5 Kl. Sie wird etwas über einen halben Fuſs hoch, und treibt einen einfachen Stengel, der ſich oben immer in zwei Nebenſtiele theilt, auf welchen die rothen Blumen ſitzen, die einen flachen Strauſs bilden; ſie haben einen fünfſpaltigen Kelch und eine fünftheilige trichterförmige Blumenkrone. Die Blätter ſind längligt eiförmich, zugeſpitzt, einander gegenüberſtehend, ſitzen ohne Stiele auf, ſind dreirippig, glatt und ganzrandig. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 154)

Man ſammelt gewöhnlich die ganze Pflanze, nebſt den Blumen (*Hb. c. flor. Centaurii minoris*) ein. Sie beſitzt kaum einigen Geruch, aber einen rein bittern Geſchmack, beſonders die Blätter. Aus dem trocknen Kraute erhält man ohngefähr $\frac{3}{8}$ eines

wäſsri-

wäſsrigen Extrakts, welches ſehr bitter und etwas ſcharf ſchmeckt.

Die Pflanze wächſt in Deutſchland häufig auf graſigen, ſonnigen, etwas dürren Anhöhen, auf trocknen Wieſen, Waldrändern etc. und iſt nur einjährig.

Tauſendgüldenflockblume. *Centaurea Centaurium L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit glatten, ſtachelloſen, aus eiförmigen Schuppen zuſammengeſetzten Blumendecken, und gefiederten Blättern, deren Blättchen ſägeartig gezahnt ſind und herablaufen. Dieſe Pflanze erreicht eine Höhe von 3 Fuſs und hat eine mehrjährige Wurzel. Sie wächſt auf den tartariſchen Gebirgen, und den Alpen von Savoyen und Apulien, und blüht in unſern Gärten im Juli purpurroth. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 320).

Die Wurzel (*Rad. Centaurii majoris*), welche auch unrichtiger Weiſe gemeine Rhapontik (*Rad. Rhapontici vulgaris*) genannt wurde, iſt gerade, lang, dick, fleiſchigt, äuſſerlich ſchwärzlich, innerlich purpurröthlich, von einem ſchleimigen, etwas ſcharfen, adſtringirenden, nicht unangenehmen Geſchmack. Sie wurde ſonſt häufig als Arzneimittel gebraucht.

Tauſendſchön, oder
Tauſendſchönmaasliebe. *Bellis perennis L.* Eine bekannte Pflanze der 19 Kl., die auf allen Grasplätzen, Triften und Ackerrändern wächſt und auf einem blätterloſen Blumenſchafte zeitig im Frühlinge und ſpäth im Herbſt kleine Blumen mit weiſsen oder röthlichen Blumenſtrahlen trägt. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 55).

Die auf der Erde ausgebreiteten, fleiſchigen, vorne rundlichen, ſägeartigen Blätter, die einen geringen etwas ſcharfen Geſchmack beſitzen, und die Blumen (*Fol. et Flor. Bellidis minoris ſeu Symphyti minimi*) waren

waren sonst offizinell; jetzt sind sie in Vergessenheit gerathen.

Taxbaum, s. Beereibenbaum.

Taxi axungia, s. unter Dachs.

Taxus baccata L., s. Beereibenbaum.

Teichlilie, s. Wasserschwertel.

Tekametzrinde. *Cortex Chinae Tecametz.* Diese Rinde besteht aus Stücken, die eine halbe Elle lang, und eine Linie dick sind. Fast alle Stücke sind röhrenförmig, und meist so in einander gerollt, wie die Zimmtrinde. Die Oberfläche ist mit einer dünnen Haut bedeckt, die eine bräunlich grüne Farbe hat, und hier und da sitzen weisslichte Flechten auf. Diese Oberhaut ist mit der Substanz der Rinde fest verbunden. Die innere Fläche ist völlig glatt, fest, dunkelroth, fast ins Schwärzlichte spielend. Der Bruch ist weniger faserig, als bei der Königschina - und rothen Chinarinde. Man bemerkt an den besten Stücken zwei verschiedene Faserschichten: die eine, welche locker ist, ist die äussere, und zeigt sich beim Zerbrechen ungleich, hat kleine Fasern, und eine schöne hochgelbe pommeranzen Farbe; die innere, welche weit dünner ist, besitzt die Farbe der innern Fläche, hat eine faserige Textur, ist gelb, etwas glänzend vom Bruche. Die Rinde hat wenig Geruch, aber einen ziemlich bittern und gewürzhaften Geschmack, und, gepülvert, eine ins Rhabarberfarbene fallende Pommeranzenfarbe, auch schmeckt sie etwas zusammenziehend.

Die Rinde ist erst seit 1796 in England bekannt geworden, und scheint jetzt schon wieder in Vergessenheit gerathen zu seyn. Sie wurde durch Mstr. Brown bekannt, der im Jahr 1793 als Schiffswundarzt mit einem nach Neu-Süd-Wales, und zum Wallfischfang an die Küsten von Peru und Quito bestimmten

ten Schiff nach Tekametz kam. Die vielen am Bord befindlichen Kranken nöthigten den Schiffscapitain, hier Erfrischungen einzunehmen. Hier erkundigte sich Brown nach der Chinarinde, allein man brachte ihm eine andere Rinde, die hier einheimisch war, und zu gleichem Zweck gebraucht wurde. Brown fand den Baum derselben von jeder andern China-Art verschieden, aus der Aehnlichkeit der Blätter und der Zweige aber glaubte er doch, dass er in das *Cinchona*-Geschlecht gehöre. Doch hatte kein einziger damahls Blüthen oder Früchte.

Tekametz ist ein unbeträchtliches indianisches Dorf, welches auf der Küste von Quito im spanischen Südamerika liegt, und einen Ankerplatz hat.

Telephium, s. Bohnenblattfetthenne.

Telephium montosum, s. Fleckenblattwachsbaum.

Tellur. *Tellurium.* Das Tellur oder Tellurmetall ist ein eigenthümliches Metall, welches zwar Herr Miller von Reichenstein vermuthete, dessen Eigenthümlichkeit aber erst in der Folge durch Klaproth ausser Zweifel gesetzt wurde.

Das Tellur hat man bis jetzt nur im gediegenen Zustande in den Goldgruben Siebenbürgens gefunden. Die Hauptgattung der Erze, welche es enthalten, ist das sogenannte Weissgold (*Aurum problematicum*), das sonst von einigen für Wismuth, von andern für Spiessglanz gehalten wurde. Indessen mittelte schon der verewigte Bergmann aus, dass in diesem Erze kein Spiessglanz enthalten sey, bis Klaproth im Jahr 1797 eine vollständige Zerlegung des Erzes bekannt machte, und die Eigenthümlichkeit des neuentdeckten Metalles bewiess. Er nannte es Tellur, von dem der Erde beigelegten Namen *Tellus*.

In

In hundert Theilen gediegen Tellur, sonst Weissgold genannt, fand Klaproth 92,6 Tellurmetall, 7,2 Eisen und 0,2 Gold. Ferner fand Klaproth auch das Tellur im Schrifterz mit Gold und Silber, im Gelberz mit Gold, Blei, Silber und einer Spur Schwefel, im Nagyager Blättererz mit Gold, Silber, Kupfer, Blei und Schwefel.

Um das Tellurmetall rein darzustellen, wird das gediegene Tellur mit 6 Theilen Salzsäure übergossen, angewärmt, und nach und nach mit 3 Theilen Salpetersäure versetzt, die jedesmahl einen starken Angriff bewirkt. Nach erfolgter Auflösung des metallischen Gehalts wird die Auflösung mit so viel destillirtem Wasser verdünnt, als sie, ohne getrübt zu werden, vertragen kann, und hierauf mit flüssigem ätzenden Kali oder Natrum versetzt, bis der dadurch entstandene Niederschlag in so weit wieder verschwindet, dass dadurch bloss ein dunkelbrauner Rückstand, der in Eisen und Gold besteht, zurückbleibt. Die alkalische Auflösung wird genau mit Salzsäure neutralisirt, das niedergefallene Telluroxyd aber mit einer Mischung aus Weingeist und Wasser ausgewaschen, im Filtro gesammelt und getrocknet.

Um die Reduktion zu bewirken reibt man das trockne Telluroxyd mit einem fetten Oele mässig an, bringt es in eine gläserne Retorte mit unlutirt angelegter Vorlage, und bringt die Retorte bei vorsichtig verstärktem Feuer zum Glühen. Nach dem Erkalten findet man das reduzirte Metall mit reiner glänzender Oberfläche geflossen, doch sitzen auch im Gewölbe der Retorte und im Halse derselben einige Metalltropfen, die aufgestiegen sind.

Das metallische Tellur hat eine zinnweisse, ins Bleigraue sich neigende Farbe, einen starken Metallglanz, und einen geradblättrigen Bruch, mit sehr stark spie-

ſpiegelnden Bruchflächen. Es iſt ſehr ſpröde, zerreiblich, und ſein eigenthümliches Gewicht iſt 6,115.

Es fließt noch vor dem Glühen, und zwar ſpäther als Blei, aber doch früher als Spieſsglanz. Es gehört alſo zu den leichtflüſſigen Metallen.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre entzündet ſich das Tellur, und brennt mit Heftigkeit, mit lebhafter, hellblauer, am Rande grünlichten Flamme, und verdampft mit einem grauweiſsen Rauche, und verbreitet dabei einen widrigen rettigartigen Geruch.

Das Verhalten der Schwefelſäure, Salpeterſäure und Salzſäure zum Tellur iſt ſchon in jenen Artikeln abgehandelt worden.

Verſetzt man die Auflöſung des Tellurs in Säuren mit Alkalien, ſo fällt ein weiſses Telluroxyd nieder. Setzt man aber von den Alkalien mehr zu, als zur Niederſchlagung nöthig iſt, ſo löſet ſich ein Theil des Niederſchlags wieder auf, gleichviel ob die Alkalien kohlenſtoffſauer oder ätzend ſind. Hundert Theile metalliſches Tellur, die in Säuren aufgelöſt wurden, gaben Klaproth durch Niederſchlagung 120 Th. Telluroxyd.

Das Telluroxyd reduzirt ſich auf der Kohle vor dem Löthrohre mit einiger Heftigkeit, wobei es aber auch bald wieder verdampft und verbrennt. Wird es in einer kleinen Glasretorte für ſich erhitzt, ſo kömmt es zum Fluſs, und erſcheint nach dem Erkalten mit ſtrohgelber Farbe und ſtrahligem Gefüge.

Die Auflöſungen des Tellurs in Säuren werden durch blauſaures Kali weder gefällt noch getrübt. Aber die Galläpfeltinktur verurſacht darinn einen flockigen iſabellgelben Niederſchlag.

Zink, Eiſen, Zinn und Spieſsglanz fällen das Tellur aus den Auflöſungen in Säuren in metalliſcher Geſtalt, in Geſtalt ſchwarzer Flocken, die aber durchs

Rei-

Reiben ſogleich Metallglanz zeigen, auf der Kohle zu Metallkügelchen zuſammenflieſsen, und mit weiſs-grauen Dampf und grünlichblauer Flamme verbrennen.

Phosphor, in eine Auflöſung des ſalzſauren Tellurs gelegt, ſchlägt das Tellur ebenfalls metalliſch nieder. Wahrſcheinlich iſt der Niederſchlag ein Phosphortellur.

Die Hydrothionſchwefelalkalien ſchlagen das Tellur aus ſeinen Auflöſungen braun oder ſchwärzlicht nieder. Bringt man den Niederſchlag auf eine Kohle, nachdem er vorher getrocknet worden, ſo verbrennt er zugleich mit dem Schwefel das Metall.

Ein Schwefeltellur erhielt Klaproth, als er gleiche Theile Schwefel und Tellurmetall zuſammenſchmolz, es beſaſs eine Bleifarbe, und ein ſtrahliges Gefüge. Erhitzte er es in einer kleinen Retorte, ſo ſublimirte ſich ein Theil des Schwefels, und ſetzte ſich im Retortenhalſe als eine ſchwarzbraune Maſſe an, die auf der Kohle mit grüner Flamme brannte, und einen zarten metalliſchen Ueberzug hinterlieſs. Am Boden der Retorte erſchien das Schwefeltellur als eine ſtahlgraue, halbgefloſſene, poröſe Maſſe.

Mit dem Queckſilber ſcheint das Tellur keine Verbindung einzugehen, und die Verbindungen mit andern Metallen ſind noch nicht verſucht worden.

Templinum oleum, ſ. Kienfichte.

Tenakel. Ein viereckigter Rahmen, der an jeder Ecke mit einem Stifte verſehen iſt. Man bedienet ſich deſſelben beim Durchſeihen, um leinene oder wollene Seihtücher darauf zu befeſtigen.

Tenngras, ſ. Wegtrittknöterich.

Terbenthin, gemeiner, ſ. unter Kienfichte.

Terbenthin, kanadiſcher, ſ. Balſamtannenfichte.

Terbenthin, ſtraſsburger, ſ. Weiſstannenfichte.

Terbenthin, venetiſcher, ſ. Lerchenfichte.

Terbenthin, cypriſcher, ſ. Terbenthinpiſtazie.

Terbenthinöl, ſ. Kienfichte.

Terbenthinpiſtazie. *Piſtatia Terebinthus L.* Ein auf Chio, in dem nördlichen Afrika, und in Indien einheimiſcher, ſchöner, hoher Baum, der auch in Frankreich und in Italien und Spanien cultivirt wird. Er hat ungleich gefiederte Blätter mit oval lanzettförmigen Blättchen, und blüht im April mit matt purpurfarbiger Blume. Aus der Rinde des Stammes dieſes Baums fließt, vorzüglich auf der Inſel Chio, ein natürlicher Balſam, der unter dem Namen cypriſcher Terbenthin (*Terebinthina cypria ſeu de Chio*) bekannt iſt. Er iſt dicker und zäher wie der venetiſche Terbenthin, durchſichtig, von weiſser, ſich ins Gelbe ziehender Farbe, von ſtarken, angenehmen zitronen- und jasminähnlichen Geruch, und erwärmenden, ſtechenden, etwas bitterlichen, gar nicht ſcharfen Geſchmack. Er kömmt ſehr ſelten ganz ächt im Handel vor.

Terbenthinſpiritus, ſ. unter Kienfichte.

Terebinthina, ſ. Kienfichte.

Terebinthina argentoratenſis, ſ. Weiſstannenfichte.

Terebinthina canadenſis, ſ. unter Balſamtannenfichte.

Terebinthina de Chio ſeu cypria, ſ. Terbenthinpiſtazie.

Terebinthina larigna ſeu veneta, ſ. unter Lerchenfichte.

Terra abſorbens. Säurebrechende Erde, ſo nannte man ſonſt die erdigten Subſtanzen, welche die Säure im Magen neutraliſiren, z. B. die Bitterſalzerde, die Kalkarten etc.

Terra aluminoſa, Alaunerde, ſ. Thonerde.

Terra Catechu, ſ. unter Katechumimoſe.

Terra foliata tartari. Geblätterte Weinſteinerde, ſ. eſſigſaures Kali.

Terra foliata tartari cryſtalliſata, Kriſtalliſirte geblätterte Weinſteinerde, ſ. eſſigſaures Natrum.

Terra japonica, ſ. unter Katechumimoſe.

Terra lemnia, ſ. unter Bolus.

Terra melitaea, ſ. unter Bolus.

Terra muriatica, Bitterſalzerde, ſ. Talkerde.

Terra ponderoſa. Schwererde, ſ. Baryt.

Terra ponderoſa ſalita. Salzſaure Schwererde, ſ. ſalzſaurer Baryt.

Terra ponderoſa vitriolata. Schwerſpath, ſ. ſchwefelſaurer Baryt.

Terra ſigillata alba, griſea, lutea etc., ſ. unter Bolus.

Terra tripolitana, ſ. Trippel.

Tertianſchildkraut. *Scutellaria galericulata L.* Eine 1 bis 2 Fuſs hohe Pflanze mit herzförmig lanzettförmigen, gekerbten Blättern, in deren Winkel die Blumen ſtehen. Sie wächſt häufig an Waſſergräben, uud andern feuchten Stellen, und blüht im Junii mit Blumen, deren Oberlippe blau, und Unterlippe weiſs iſt. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 330).

Die Blätter (*Folia tertianariae*) ſind den Betonienblättern ähnlich, nur kleiner, und beſitzen einen unangenehmen, etwas lauchartigen Geruch und ſehr bittern Geſchmack. Sie wurden ehemahls häufig in Wechſelfiebern gebraucht, und ſollen nicht ohne Arzneikräfte ſeyn.

Teſtae concharum, ſ. unter Fluſsmuſchel.

Teſtae oſtrearum, ſ. unter Auſtern.
Teſtae ovorum, Eierſchalen, ſ. unter Huhn.
Teſticulus hircinus, ſ. Stinkfaunblume.
Teſtudo orbicularis L., ſ. Schildkröte.
Teucrium Botrys L., ſ. Traubengamander.
Teucrium Chamaedrys L., ſ. Bathengelgamander.
Teucrium creticum L., ſ. Iſopgamander.
Teucrium flavum L., ſ. Gelbgamander.
Teucrium fruticans L., ſ. Strauchgamander.
Teucrium Iva L., ſ. Biſamgamander.
Teucrium Marum L., ſ. Katzengamander.
Teucrium montanum L., ſ. Berggamander.
Teucrium Polium, ſ. Poleigamander.
Teucrium Scordium L., ſ. Skordiengamander.
Teucrium Scorodonia L., ſ. Waldſalbeigamander.
Teucrium verum, ſ. theils Breitblattehrenpreis, theils Gamanderehrenpreis, theils Strauchgamander.
Teufelsabbiſs, ſ. Abbiſsſkabioſe.
Teufelsauge, ſ. Frühlingsadonis.
Teufelsbeere, ſ. Belladonnſchlafbeere.
Teufelsdreck, ſ. Stinkaſand.
Teufelsflucht, ſ. Johannishartheu.
Teufelskirſche, ſ. theils Gichtwurzzaunrebe, theils Judenkirſchſchlutte.
Teufelsklaue, ſ. Bärlappkolbenmoos.
Teufelsmilch, ſ. Zypreſswolfsmilch.
Teufelspeterlein, ſ. Fleckenſchierling.
Teufelswurzel, ſ. Napellſturmhut.
Teutſchahorn, ſ. Masholderahorn.

Teutſch-

Teutſchbärenklau, ſ. Bärenklaubartſch.
Teutſchingber, ſ. Fleckenaron.
Teutſchpfeffer, ſ. Waſſerpfefferknöterich.
Thalictrum flavum L., ſ. Wieſenrauteheilblatt.
Thapſia foetida L., ſ. Stinkthapſie.
Thapſia garganica L., ſ. Turbiththapſie.
Thapſus barbatus, ſ. Königskerze.
Thapſus foemina, ſ. Fiſchkörnerkerze.
Thea Bohea L., ſ. unter Theeſtrauch.
Thea viridis L., ſ. unter Theeſtrauch.

Theeehrenpreis. *Veronica officinalis L.* Dieſe Ehrenpreisart unterſcheidet ſich durch geſtielte Seitenähren, einander entgegengeſetzte Blätter und niederliegende Stengel. Die Wurzel iſt mehrjährig. Die Pflanze wächſt ſehr häufig auf Weiden in bergigten Waldungen und blüht vom Mai bis zum Auguſt mit blauen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 189).

Man ſammelt die ganze Pflanze (*Hb. Veronicae*) ein. Die feſten, rauhen, gekerbten Blätter beſitzen im friſchen Zuſtande einen bitterlichen, getrocknet aber bitterlich zuſammenziehenden Geſchmack. Der heiſse Aufguſs beſitzt auch einen ſchwachen, balſamiſchen Geruch. Man braucht die Pflanze noch häufig als Kräuterthee.

Theer. *Pix liquida.* Der Theer wird durch eine Art trockner Deſtillation aus dem Holze mehrerer Nadelhölzer gewonnen, doch nimmt man dazu vorzüglich *Pinus picea*, *Pinus Abies* und *Pinus ſylveſtris.*

Man wählt vorzüglich die rothgefärbten, und mit Harzadern durchzogenen Theile des Holzes, und verwirft die Rinde und die Blätter, da dieſe nur einen ſchlechten Theer geben ſollen. Das Holz wird ſo viel wie möglich in kleine Stücke von gleicher Gröſse getheilt,

theilt, und etwas abgetrocknet, ehe es in **Theerofen** kömmt. Dieſer Ofen wird verſchieden eingerichtet, iſt gewöhnlich von Steinen erbauet, unten walzenförmig, und endiget ſich oben in eine kegelförmige Kappe. Der Boden des Ofens iſt auch entweder aus Steinen gemauert, und mit einer Rinne verſehen, aus der der ausgebratene Theer abfließt, oder er beſteht aus einem eiſernen Roſte, unter welchem ſich ein eiſerner, im Boden durchbohrter Keſſel befindet, unter dem eine Rinne angebracht iſt. Der Ofen iſt in einer kleinen Entfernung mit einem Mantel von Steinen umgeben, der oben an die Kappe des Ofens ſich anſchließt. Unten hat derſelbige einige **Schürlöcher**, nebſt einer Oeffnung vor dem **Kohlenloche** und einige **Zuglöcher**. Am Fuſse des Ofens befindet ſich das Kohlenloch zum Einſchieben des Holzes, und zum Herausnehmen der Kohlen. In der Kappe befinden ſich einige Luftlöcher, die beim Anfange der Arbeit geöffnet ſind, hernach aber verſchloſſen werden. Oben unter der Kappe, dicht über dem Mantel, zuweilen auch ganz im Scheitel iſt das Setzloch, durch welches der Ofen angefüllt wird.

Iſt der Ofen ſowohl durch das Setzloch, als durch das Kohlenloch mit dem zerſtückten Holze angefüllt worden, und ſind beide Oeffnungen vermauert, ſo wird vermittelſt der im Mantel angebrachten Schürlöcher Feuer angemacht, und die Brandmauer des Ofens erhitzt, worauf die Deſtillation in Gang kömmt. Man ſieht hieraus, daſs das **Theerſchweelen** eigentlich in einer unterwärts gehenden Deſtillation beſteht.

Das Theerſchweelen geſchieht auch wohl ohne Ofen ganz im Freien, in groſsen Haufen angezündeten Holzes, das mit Raſen, Moos, oder Erde gedeckt wird,

wie

wie bei dem Verkohlen des Holzes, und wo der Theer unten herausfliefst und ſich in Fäſsern ſammelt.

Das erſte, was ſich beim Theerſchweelen zeigt, iſt ein ſäuerliches Waſſer von gelblichter Farbe, welches aus Eſſigſäure, mit empyrevmatiſchen Oeltheilen verbunden, beſteht, auch Harztheile enthält. Man nennt es Schweiſs oder Sauerwaſſer. In der Ruhe ſondert ſich das flüſſige, faſt ungefärbte Harz (weiſser Theer) aus dieſem Waſſer ab, und ſchwimmt auf der Oberfläche deſſelben. Auf das Sauerwaſſer folgt ein dicker Theer von brauner Farbe, auf welchem ein Harz von gelber Farbe ſchwimmt (gelber Theer), und davon abgeſchöpft wird. Der Theer wird allmählig immer dicker, dunkler von Farbe und zuletzt ganz ſchwarz. Nach der Verſchiedenheit der Farbe und Konſiſtenz theilt man den Theer ein in Radtheer, Wagentheer und Schiffspech.

Der weiſse und gelbe Theer ſind die harzigen, wenig vom Feuer veränderten Theile des Holzes, verbunden mit einem ätheriſchen, dem Terbenthinöle ganz ähnlichen Oele. Durch Deſtillation dieſer Theerarten gewinnt man daraus das ätheriſche Oel, welches den Namen Kienöl (*Oleum pini*) führt, und in der Deſtillirgeräthſchaft bleibt das Harz zurück. Der braune und ſchwarze Theer ſind ſchon mehr durch die Hitze verändert worden.

Aus dem Theer hat man ſeit langer Zeit ein Arzneimittel, das Theerwaſſer (*Aqua picis liquidae*) bereitet. Man nimmt einen Theil flüſſigen Theer, rührt ihn mit zwei Theilen Waſſer gut durch, läſst es einige Tage lang ſtehen, und gieſst dann das Waſſer ab und filtrirt es. Das Waſſer nimmt die, dem Theere noch anhängende Säure und einige brandige Theile in

ſich.

ſich. Jetzt ſcheint dieſes Mittel ganz in Vergeſſenheit gerathen zu ſeyn.

Theeſeckelblume. *Ceanothus americanus L.* Ein in Nordamerika, vorzüglich in Virginien und Carolina einheimiſcher Strauch mit dreiribbigen Blättern, der in unſern Gärten im Juni weiſs blühet. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 167).

Die Stengel (*Stipites Ceanothi*) ſind mit einer rothen Rinde umgeben, ohne Geruch, aber von ſcharfem Geſchmacke. In Amerika ſind auch die dicken, äuſserlich rothen Wurzeln (*Rad. Ceanothi*) offizinell, und die eirunden hellgrünen Blätter werden als Thee gebraucht.

Theeſtrauch. Von dieſem Strauche rühren die verſchiedenen Sorten Thee her, die im Handel vorkommen. In den Apotheken werden gewöhnlich nur drei Sorten geführt, nämlich: 1) Kaiſerthee, Blumenthee, oder Theeblüthe (*Thea caeſarea. Flos theae*). Dieſe iſt die feinſte Sorte, kömmt in zuſammengedrehten, mattgrünen Blättern vor, welche einen ſehr angenehmen balſamiſchen Geruch beſitzen, und einen gewürzhaften, gelind adſtringirend ſchmeckenden Aufguſs geben.

2) Der grüne Thee (*Thea viridis*). Die Blätter deſſelben ſind krauſser, beſitzen ein grünlichtes Anſehen, färben auch das Waſſer grünlich gelb, ertheilen demſelben aber bei weitem nicht den angenehmen Geruch und Geſchmack, wie die vorige Sorte. Auch iſt der Geruch des grünen Thee mehr violenartig. Von dieſer Sorte kommen gewöhnlich zweierlei vor, der Heyſanthee und der Thee ſinglo.

3) Der Theebou (*Thea bohea*). Dieſer beſitzt eine ſchwärzlichte Farbe, einen zuſammenziehenden Geſchmack, und riecht roſenartig. Man unterſcheidet im Handel fünf Sorten Thebou, nähmlich: den

Soche-

Sochout oder Suytenu, den Soumlo oder Concho, den Bongso, den Pecco, und den Moji oder gemeinen Theebou.

Die Pflanzen, welche den Thee liefern, ſollen nach Linnée zwei verſchiedene Sträucher ſeyn, er nennt ſie *Thea bohea* und *Thea viridis* und ſetzt ſie in die 13 Kl. Allein wie *Deſontaines* jetzt erwieſen hat, ſind beide nur Varietäten, und nicht wirklich verſchiedene Arten. Es ſind Strauchgewächſe, die eine Höhe von 6 Fuſs erreichen. Der Stamm derſelben iſt grau, und die Zweige kaſtanienbraun, das Holz iſt hart, und beſitzt einigen Geruch. Die Blätter ſtehen wechſelsweiſe auf kurzen Stielen, ſind glatt, ſchief, eirund, ziemlich ſtumpf und ſägeartig gezähnt. In den Blattwinkeln entſpringen viele Blumen, welche roſenartig ſind. Sie haben einen kleinen 5 oder 6 blättrigen Kelch, und ſechs oder neun weiſse Blumenblätter. Die Frucht beſteht aus zwei oder drei auseinander gewachſenen kugelrunden Kapfeln.

Das Vaterland des Theeſtrauchs iſt Japan und China, wo er theils wild wächſt, theils aber ordentlich cultivirt wird. Die Verſchiedenheit des Bodens, die Cultur, die verſchiedene Zeit der Einſammlung, mehr oder weniger ſorgfältige Behandlung bringen die groſse Mannigfaltigkeit und Verſchiedenheit in den Theeſorten, die in den Handel kommen, hervor.

Der Theeſtrauch muſs wenigſtens drei Jahre alt ſeyn, ehe man ſeine Blätter einſammeln kann, und im 7 oder 10 Jahre wird er umgehauen, damit er neue Stengel treibt. Die Blätter werden einzeln mit den Fingern abgepflückt. Der Anfang des Abflückens geſchieht zu Ende des Februar, oder Anfang des März. Um dieſe Zeit haben ſich die Blätter noch nicht entfaltet, und ſie geben den beſten Thee, oder den Kaiſerthee.

Die zweite Einſammlung geſchieht zu Anfange des Aprils, und die dritte wird den folgenden Monat beendiget. Die Theeblätter ſind perennirend, man pflückt ſie daher von verſchiedenen Alter, und theilt ſie in drei Klaſſen ab. Die letztere Klaſſe beſteht aus zweijährigen härtern Blättern, und iſt die gemeinſte Sorte.

Kämpfer beſchreibt ſehr ausführlich die Umſtände, welche gemacht werden, wenn man für den Japaniſchen Kaiſer den Thee einſammelt, die aber auf nichts hinauslaufen, als die Einſammlung koſtſpieliger zu machen.

Die abgepflückten Blätter werden nun geröſtet, und dieſes muſs ſo bald als möglich geſchehen, weil die Blätter ſchwarz werden, wenn ſie einige Zeit liegen bleiben. Man erhitzt einige Pfund Blätter auf einmahl in einer Pfanne ſo lange bis ſie ſchwitzen, dann breitet man ſie auf einer, mit Binſen und Matten belegten Tafel aus, und rollt ſie mit der Hand ſo lange, bis ſie erkaltet ſind. Dieſes Röſten wird verſchiedene Mahl wiederholt. Den getrockneten Thee ſucht man nun auf das ſorgfältigſte aufzubewahren, und verſchickt ihn in zinnernen Büchſen, oder auch in blechernen und hölzernen Kiſten über Ruſsland nach Europa. Je feiner die Theeſorte iſt, deſto ſorgfältiger die Verwahrung, deſto mehr befinden ſich Zierrathen an der Büchſe oder Kiſte, die den Thee enthält.

Man hat behauptet, daſs der grüne Thee ſeine Farbe vom Kupfer erhielte, allein das iſt ganz falſch, denn es läſst ſich durch chemiſche Unterſuchung gar kein Kupfer in demſelben entdecken, und wahrſcheinlich hat er ſeine grüne Farbe blos einer ſorgfältigern Trocknung zu verdanken.

Man hat ferner behauptet, daſs der Geruch dem Thee nicht weſentlich eigen ſey, ſondern ihm erſt von

den

den Chinefen durch eine Tinktur aus einem andern Baume, dem *Olea fragrantiſſima L.*, ertheilt werde: allein auch diefes ift noch nicht ausgemacht. Wahr ift es freilich, dafs die Theebäume, die man in Europa in Glashäufern zieht, blos einen betäubenden Geruch befitzen, allein daran kann auch fehr wohl das Clima Urfache feyn.

Die frifchen Blätter des Theeftrauchs find fehr betäubend, und gewifsermafsen giftig, aber durch das Röften verliehren fie diefe Eigenfchaft gröfstentheils.

Noch immer find die Chinefen im Alleinbefitze des Theehandels und werden es auch wohl bleiben; fowohl die Engländer als die Franzofen haben Verfuche mit der Anbauung des Theeftrauchs angeftellt, find aber durch das zu grofse Arbeitslohn der Taglöhner abgefchreckt worden, denn die Theeeinfammlung und Zubereitung ift äufferft mühfam und erfordert viele Hände.

Die Holländer waren die erften, die den Thee nach Europa brachten. Im Jahre 1641 rühmte Tulpius, ein berühmter Arzt und Conful zu Amfterdam, die guten Eigenfchaften des Thee, und man verfichert, dafs er es auf Veranlaffung der holländifch-indifchen Compagnie gethan habe, die ihm dafür mit beträchtlichen Geldfummen lohnte. 1667 hielt Jouquet, ein franzöfifcher Arzt, dem Thee eine fehr grofse Lobrede, und 1668 rühmte ihn auch Bontekou, Leibarzt des Kurfürften von Brandenburg, und diefes machte bald feinen Gebrauch allgemeiner. Noch vor dem Verlauf deffelben Jahrhunderts war fchon die Confumtion beträchtlich. Die Ausfuhr des Thee's aus China nach Europa von 1776 bis 1794 betrug jährlich 15, 20, 25, 29 und endlich 36 Millionen Pfund.

Der Thee ift ein Artikel des Luxus, der fehr gut durch manche vaterländifche Pflanze erfetzt werden

kann

kann — und die gegenwärtigen Verhältnisse werden auch gewiſs viel dazu beitragen, seinen Gebrauch, wo nicht ganz abzuschaffen, doch gewiſs sehr zu beschränken.

Theilung. *Divisio.* Die Theilung ist zweyfacher Art: entweder eine mechanische, oder eine chemische Theilung. Die erstere nennt man auch wohl Zertrennung.

Durch die mechanische Theilung wird bloſs der Zusammenhang aufgehoben, und der Körper verkleinert, oder, wie man sagt, in gleichartige Theile zerlegt, die vom Ganzen in nichts als in der Gröſse verschieden sind. Zerreibt man einen Kristall von Salpeter zu einem feinen Pulver, so ist jedes Stäubchen noch Salpeter, d. h. besteht aus Salpetersäure und Kali in demselben Verhältniſse, das in dem ganzen Kristalle statt fand.

Die mechanische Theilung wird durch mechanische Mittel verrichtet, die nach der Natur der verschiedenen Substanzen verschieden sind. So werden frische Kräuter zerquetscht, Rinden zerstoſsen, Metalle gefeilt etc. Wir haben diese verschiedenen Arbeiten, die man auch wohl mechanische Operationen nennt, bereits in den einzelnen Artikeln angegeben.

Durch chemische Theilung wird der Körper in ungleichartige Theile, die man auch Bestandtheile (w. s.) nennt, zerlegt. Wie die verschiedenen Naturkörper in ihre Bestandtheile zerlegt werden, ist ebenfalls in den einzelnen Artikeln angezeigt — die Arbeiten, wodurch dieses geschieht, nennt man chemische Operationen. Hierher gehört die Auflösung, Niederschlagung, Destillation, Sublimation, das Schmelzen etc.

Theobroma Cacao L., s. Schockolatkakao.

Therebintina, s. Terebinthina.

Theri-

Theriakwurzel, ſ. Phubaldrian, auch Steinbrechpimpinelle.

Thermometer. Die Thermometer ſind Inſtrumente, welche dazu dienen, die Wärmetemperaturen der Körper zu beſtimmen. Die allgemeine Einrichtung dieſer Werkzeuge iſt folgende: eine hohle Glaskugel, an welche eine enge Röhre geſchmolzen iſt, wird mit gefärbten Weingeiſt, beſſer aber mit Queckſilber vollgefüllt, und enthält ſo viel Flüſſigkeit, daſs ein Theil derſelben noch in der Röhre ſtehen bleibt. Der obere Theil der Röhre muſs luftleer gemacht, und am Ende zugeſchmolzen werden. Vermöge des Geſetzes: daſs bey der Zunahme der Temperatur die Körper ausgedehnt, bey Abnahme derſelben aber auf ein kleineres Volum zurückgebracht werden, wird das Steigen der Flüſſigkeit in der Röhre eine Zunahme, das Fallen derſelben aber eine Abnahme der Temperatur bedeuten. Eine an der Röhre befeſtigte, eingetheilte Tafel, oder *Skale* dienet dazu, die Veränderung des Volums in der Röhre beſſer bemerken, und vergleichen zu können.

Man erfährt aber durch das Thermometer nicht die Gröſse der Wärme ſelbſt, ſondern nur Gröſsen und Verhältniſse von Ausdehnungen. Indeſs bleibt es doch immer ein ſchätzbares Werkzeug für die Naturforſcher, ſo wie für den Chemiker, da es doch allemahl durch ſeinen Stand anzeigt, ob die Wärme gröſser oder geringer, als ein andermahl ſey. Auch zeigen gut verfertigte Thermometer durch einerley Stand zu allen Zeiten und an allen Orten einerley Gröſse der Wärme an. Uebrigens muſs es den Lehrbüchern, welche die eigentliche Phyſik abhandeln, überlaſſen bleiben, die Nachweiſung über die zweckmäſsigſte Einrichtung, und Verfertigung dieſer Inſtrumente zu geben. Hier ſoll nur von den vorzüglich-

ſten

ſten Queckſilber- und Weingeiſt-Thermometern geredet, und das Verfahren mitgetheilt werden, die Anzeigen des einen auf die des andern überzutragen.

Um Thermometer übereinſtimmend zu machen, muſste man zuerſt darauf denken, die Tafel oder Skale nach feſten Grundgeſetzen einzutheilen, und der erſte, dem es gelang, übereinſtimmende Werkzeuge dieſer Art zu machen, war Fahrenheit, ein Künſtler aus Danzig. Er nahm zwey feſte Punkte zur Eintheilung der Skale an, und bediente ſich zur Füllung des Inſtruments zwar anfangs des Weingeiſtes, in der Folge aber des Queckſilbers. Dieſes hat den groſsen Vorzug vor dem Weingeiſt, daſs man ſich daſſelbe immer leicht von einerley Reinheit verſchaffen kann, daſs es von der Wärme gleichförmiger ausgedehnt wird, und einen höhern Hitzgrad aushalten kann, als der Weingeiſt. Den unterſten Punkt der Skale ſuchte Fahrenheit, indem er das Thermometer in eine Miſchung aus gleichen Theilen Schnee und Salmiak ſetzte, und bei dieſen künſtlichen Froſtpunkt ſetzte er 0. Zum oberſten Punkt wählte er die Hitze des ſiedenden Waſſers. Den Abſtand zwiſchen beiden Punkten, den man den Fundamentalabſtand nennt, theilte er in 212 gleiche Theile. Eben ſo groſse Theile trug er nun über den Siedpunkt und unter den 0 Punkt, ſo weit es die Röhre erlaubte. Der natürliche Froſtpunkt, bei dem das Waſſer friert, oder der des ſchmelzenden Eiſes lag 32 Grade über 0, und für die Hitze des kochenden Queckſilbers kommen 600 ſolcher Grade. Den Grund dieſer Eintheilung fand Fahrenheit in folgendem: wenn er das Volum des Queckſilbers, das auf 0 ſtand, in 11124 Theile theilte, ſo dehnte es ſich bis zum natürlichen Frierpunkte um 32, bis zum Siedpunkte um 212 und bis zum Siedpunkte des Queckſilbers um 600 ſolcher Theile aus.

Um

Um eben die Zeit, da die Fahrenheitſchen Thermometer bekannt wurden, gab Reaumur eine neue Eintheilung des Weingeiſtthermometers an. Er verdünnte Weingeiſt, der Pulver zündete, mit $\frac{1}{5}$ Waſſer, damit er in Stand geſetzt würde, etwas mehr Hitze ohne Kochen auszuhalten. Zum untern Fundamentalpunkte nahm er denjenigen an, auf welchem der Liquor ſteht, wenn die Kugel in ſchmelzendes Eis geſetzt wird. Dieſes iſt der allgemein bekannte natürliche Frierpunkt oder Eispunkt. An dieſen Punkt ſetzte er die Null ſeiner Eintheilung, und nahm das Volum des Weingeiſtes, wenn es bis dahin reichte, für 1000 an. Nun unterſuchte er durch ein ſehr ſinnreiches Verfahren, wobei Kugel und Röhre vermittelſt kleiner gläſerner Maaſse mit Waſſer gefüllt wurden, wie viel ein jedes Tauſendtheil dieſes Volumens in der Röhre Raum einnehme. Weil er nun gefunden hatte, daſs ſich ſein verdünnter Weingeiſt bis zur gröſsten Hitze, die er im ſiedenden Waſſer anzunehmen fähig war, um 80 Tauſendtheile des gedachten Volumens ausdehne, ſo erſtreckte er ſein Volumen bis auf den 80ſten Grad über Null, füllte es im gefrierenden Waſſer bis an den Eispunkt an, lieſs den Liquor bis zum 80ſten Grade ſteigen, und blieſs in dieſem Zuſtande das obere Ende der Röhre an einer Lampe zu.

In der Folge hat man die Skale von Reaumur beibehalten, ſich aber ſtatt des Weingeiſtes des Queckſilbers zum Füllen des Thermometers bedient. Da aber Queckſilber und Weingeiſt ſich bei Aenderung der Temperaturen in ganz verſchiedenen Verhältniſſen ausdehnen, ſo muſs man bei der Anfertigung der Skale darauf Rückſicht nehmen. Durch eine ſehr mühſame Unterſuchung hat endlich De Luc eine genaue Vergleichung des wahren Reaumurſchen Weingeiſtthermometers mit dem Queckſilberthermometer von

80 Graden gemacht, woraus ſich deutlich ergiebt, wie ſehr beide von einander abweichen. Man kann übrigens bei einem Queckſilberthermometer den Fundamentalabſtand ebenfalls in 80 gleiche Theile theilen. Dieſe Einrichtung haben auch jetzt die Reaumurſchen Queckſilberthermometer faſt durchgängig, und von dieſen wird hernach die Rede ſeyn.

Das Thermometer von Celſius iſt ein Queckſilberthermometer, an dem der Fundamentalabſtand in 100 gleiche Theile getheilt iſt. Die Null ſteht bei dem natürlichen Froſtpunkte. Dieſe Eintheilung iſt jetzt in Frankreich allgemein angenommen worden.

Übrigens hat man noch eine Menge Eintheilungen vorgenommen, die wir hier füglich übergehen können, da ſie weniger als die angeführten in Gebrauch gekommen ſind.

Die Fahrenheitſche, Reaumurſche und Celſiusſche Skale laſſen ſich nun leicht mit einander vergleichen, wenn man weiſs, daſs 180° Fahrenh. gleich 80 Reaum., gleich 100° Celſius ſind. Es ſind demnach 18° Fahrenh. gleich 8° Reaum., gleich 10° Celſ., und 9° Fahrenh. ſind gleich 4° Reaum., gleich 5° Celſius. Folglich

1° Reaum. = $2\frac{1}{4}$ Fahrenh. = $1\frac{1}{4}$ Celſius.

1° Fahrenh. = $\frac{4}{9}$ Reaum. = $\frac{5}{9}$ Celſius.

1° Celſius. = $1\frac{4}{5}$ Fahrenh. = $\frac{4}{5}$ Reaum.

Will man Reaumurſche und Celſiusſche Grade auf Fahrenheitſche, und umgekehrt dieſe auf jene reduziren, ſo darf man nicht vergeſſen, daſs Fahrenheit ſeine Grade vom künſtlichen Froſtpunkte an zählt, und daſs da, wo Reaumurs und Celſius Null ſteht, 32° befindlich ſind. Man muſs daher bei der Verwandlung von Reaumurſchen und Celſiusſchen Graden in Fahrenheitſche, zu der erhaltenen Zahl von Fahrenheitſchen Graden

den 32 zuzählen; ſind umgekehrt Fahrenheitſche Grade in Reaumurſche oder Celſius'ſche zu verwandeln, ſo muſs man von jenen vorher 32 abziehen. Z. B. Es ſollen 60° Reaum. in Fahrenh. Grade verwandelt werden, ſo hat man $60 \cdot \frac{9}{4} + 32 = 167°$ Fahren. Umgekehrt wären 167° Fahrenh. in Reaum. zu verwandeln, ſo zieht man von der gegebenen Zahl 32 ab; $167 - 32 = 135$ und multiplizirt dieſes mit $\frac{4}{9} = 60°$.

Man kann endlich, was das bequemſte iſt, dieſe Skalen neben einander zeichnen, um ihre übereinſtimmende Grade durch das Auge zu vergleichen.

Thierextrakt. So nennt man einen nähern Beſtandtheil des Thierreichs, den Vauquelin und Buniva aus dem Fruchtwaſſer (*Liquor amnii*) der Kühe darſtellten. Sie erhielten dieſe Subſtanz, indem ſie das friſche Fruchtwaſſer der Kühe verdunſteten, und daraus durch Kriſtalliſation und Alkohol alle Salze ſchieden, die es enthielt, nachher aber die übrige Flüſſigkeit zur Extraktdicke abrauchten. Es blieb ein rothbraunes Extrakt von einem eigenthümlichen Geruch zurück, das im Waſſer ſehr lösbar war, ſich im Alkohol nicht auflöſte, und aus ſeiner wäſsrigen Auflöſung durch Alkohol niedergeſchlagen wurde. Es ertheilte dem Waſſer eine gewiſſe Zähigkeit, ſo daſs es ſich in Schaum verwandeln lieſs, wurde aber durch Galläpfeltinktur nicht gefällt, und gelatinirte auch nicht beim Erkalten. Dem Feuer ausgeſetzt, blähete es ſich ſtark auf, roch anfangs wie verbrannter Schleim, doch entwickelte ſich ſpäterhin auch der Geruch nach Ammoniak, und zuletzt bemerkte man den Geruch der Blauſäure ſehr ſtark. Es blieb eine leichte und ſchwammige Kohle zurück, die beim Einäſchern phosphorſaure Talkerde, und ein wenig phosphorſauren Kalk enthielt.

Thierkohle. Die thierifche Kohle unterfcheidet fich fehr wefentlich von der Pflanzenkohle; man erhält fie, wenn man thierifche Subftanzen der trocknen Deftillation unterwirft. Nimmt man harte Subftanzen, z. B. Knochen etc., fo befitzt die Kohle, welche in der Retorte bleibt, noch Zufammenhang und die vorige Textur. Sie ift fchwerer, als die Pflanzenkohle, und läfst fich auch nur bei einem ftarken Luftzug einäfchern. Die rückftändige Afche beträgt ebenfalls bei weitem mehr, als die Afche, welche zurückbleibt, wenn man Pflanzen einäfchert — auch befitzt fie noch Feftigkeit und Zufammenhang, dahingegen die Pflanzenafche ein lockeres, unzufammenhängendes Pulver darftellt. Die thierifche Kohle befteht gewöhnlich aus vielen phosphorfauren Kalk und etwas phosphorfaurer Talkerde, aus Kohlenftoff und Stickftoff, auch wohl etwas Wafferftoff. Wegen des Stickftoffgehaltes ift die thierifche Kohle vorzüglich geeignet, Blaufäure zu bilden, wenn fie mit Kali geglühet wird.

Thierfett, f. Fett.

Thierifche Subftanzen. Die verfchiedenen thierifchen Subftanzen, z. B. Fett, Blut, Milch, Galle, Harn etc., find fchon in den einzelnen Artikeln abgehandelt worden. Sie beftehen ebenfalls aus Wafferftoff, Sauerftoff, Stickftoff, Kohlenftoff, Phosphor, Kalk und Schwefel. Den eigentlichen animalifchen Charakter fcheinen fie von den Stickftoffe zu erhalten, daher auch diejenigen Subftanzen des Thierreichs, denen der Stickftoff fehlt, fich fehr den vegetabilifchen Subftanzen in ihren Eigenfchaften nähern.

Hier wollen wir das Verhalten der thierifchen Subftanzen im Allgemeinen betrachten, wenn fie der Einwirkung einer höhern Temperatur ausgefetzt werden.

Wenn

Wenn man frische thierische Theile einer trocknen Destillation unterwirft, so erhält man erst aus den meisten bei einer Wärme von 80° Reaum. die in ihnen befindliche Feuchtigkeit, die immer einen faden Geruch besitzt, zwar gegen Reagentien sich wie reines destillirtes Wasser verhält, aber doch von denselben verschieden ist, und wahrscheinlich eine feine thierische Substanz aufgelöst enthält; denn stellt man dieses Wasser an einen warmen Ort, so geht es bald in eine stinkende Fäulniss über und es entwickelt sich auch daraus Ammoniak. Setzt man es der galvanischen Elektrizität aus, so bildet sich am positiven Poldrahte der Säule bald Salpetersäure, und am negativen Drahte Ammoniak.

Ist nun aus den thierischen Körper das Wasser ausgetrieben, so erscheint kohlenstoffsaures Ammoniak in flüssiger und fester Gestalt, ein stinkendes oder empyrevmatisches Oel, das anfangs hell ist, nachher aber immer dicker und stinkender wird, zugleich geht viel Kohlenwasserstoffgas und kohlenstoffsaures Gas über, und in der Retorte bleibt die thierische Kohle zurück.

Einige thierische Substanzen liefern bei der trocknen Destillation kein Ammoniak, sondern vielmehr eine saure Flüssigkeit, z. B. Fett, andere liefern Säure und Ammoniak zu gleicher Zeit.

Die durch trockne Destillation erhaltenen Substanzen sind übrigens nicht als Edukte, sondern als Produkte zu betrachten, die während der Operation erst aus der Verbindung der entferntern Bestandtheile entstehen.

Thierisches Oel, s. Oel, thierisches, Dippel's.

Thlaspi alliaceum L., s. Knoblauchtäschel.

Thlaspi arvense L., s. Bauersenftäschel.

Thlaspi Burſa paſtoris L., ſ. Hirtentäſchel.

Thlaspi Candiae, ſ. Doldenſchleifblume.

Thlaspi clypeatum, ſ. Brillenſenfdoppelſchild.

Thlaspi vulgare, ſ. Feldtäſchel.

Thon. *Argilla.* Der Thon iſt eine Miſchung aus Thonerde und Kieſelerde in verſchiedenen Verhältniſſen. Die Thonerde und Kieſelerde befinden ſich beide im Zuſtande eines höchſt feinen unfühlbaren Pulvers, auſserdem iſt faſt jeder Thonart auch noch ein Antheil Kieſelerde beigemengt, die ſich in dem Zuſtande eines gröbern Pulvers oder Sandes dabei befindet, und ſich durch Abſchlämmen gröſstentheils fortſchaffen läſst. Ferner enthält der Thon auch oft noch Kalk, Talkerde, Eiſenoxyd oder Manganoxyd in veränderlichen Verhältniſſen.

Thonerde. Die *Thonerde* oder *Alaunerde* zählt man bis jetzt noch unter die einfachen Erden, doch wird ſie vermittelſt der galvaniſchen Elektrizität wahrſcheinlich auch ein Metalloid geben, und nach *Davy* für eine Zuſammenſetzung aus einem eigenthümlichen Metalloid in Sauerſtoff zu halten ſeyn.

In der Natur finden wir die Thonerde nicht im chemiſch reinen Zuſtande, ſondern immer mit andern Erden in Verbindung, man muſs ſie daher durch Kunſt darzuſtellen ſuchen.

Am beſten verfährt man dabei auf folgende Art. Man löſet eine beliebige Menge Alaun, ſ. ſchwefelſaure Thonerde, im Waſſer auf, und tröpfelt ſo lange kohlenſtoffſaures Ammoniak hinein, als noch ein Niederſchlag erfolgt, der ſorgfältig mit heiſsem Waſſer ausgewaſchen und getrocknet wird. Dieſer Niederſchlag iſt nun zwar Thonerde, aber noch nicht völlig rein, ſondern es hängt derſelben noch immer ein Theil Schwefelſäure und Kali an. Um ſie völlig zu reinigen, löſet man ſie wieder in reiner Salzſäure auf, und verdun-

dunstet die Auflösung so weit, bis dass ein Tropfen der Flüssigkeit nach dem Erkalten kleine Kristalle zeigt. Die Auflösung wird dann zum Kristallisiren hingestellt, die von den Kristallen abgegossene Flüssigkeit wieder von neuem verdunstet, die Kristalle abermals gesammelt, dann die Flüssigkeit wieder mit Wasser verdünnt, und mit Ammoniak niedergeschlagen, die niedergefallene Erde aber mit kochendem Wasser ausgesüfst und getrocknet. Auf diese Art erhält man die Thonerde fast chemisch rein. Durch das Kristallisiren sondert sich beinahe aller Alaun ab, den die Thonerde bei der ersten Niederschlagung zurückbehalten hatte.

Sonderbar ist es, dass die Thonerde nach der verschiedenen Art, wie die Fällung geleitet wurde, ein verschiedenes Ansehen gewinnt. Wird der Alaun in der kleinmöglichsten Menge Wasser aufgelöst, so hat die gefällte Thonerde eine weisse Farbe, ist sehr zerreiblich, schwammig und hängt stark an der Zunge. In diesem Zustande nennt sie Saussure schwammige Thonerde. Wird hingegen die Alaunauflösung mit vielem Wasser verdünnt, so erhält man nach dem Trocknen die Erde als eine spröde, durchscheinende, gelbgefärbte Masse, die, wenn sie in der Hand gehalten wird, wie Schwefelstangen in Stücken springt. Ihr Bruch ist glatt und muschlig, sie hängt nicht an der Zunge, und hat im Aeussern wenig Aehnlichkeit mit einer Erde.

Die Thonerde hat keinen besondern Geschmack, ist weiss, ohne Geruch, und riecht nur dann, wenn sie etwas Eisenoxyd enthält. In der Wärme verliehrt sie die Feuchtigkeit, zieht sich beträchtlich ein, und im Feuer kann sie eine so grosse Härte annehmen, dass sie mit dem Stahle Funken giebt. Sie ist äusserst strengflüssig, doch hat sie Lavoisier vermittelst des Sauerstoffgas zum Schmelzen gebracht, und in eine harte, weisse, halbdurchsichtige Masse verwandelt.

Obgleich die Thonerde im Waſſer unauflöslich iſt, ſo läſst ſie ſich doch, ehe ſie gebrannt wird, mit groſser Leichtigkeit im Waſſer vertheilen. Sie äuſſert überhaupt eine ſtarke Anziehung gegen das Waſſer.

Die Thonerde verbindet ſich weder mit dem Phosphor, noch mit dem Schwefel, befindet ſie ſich aber mit Schwefelſäure verbunden, ſo entſteht, wenn ſie mit Schwefel und Kohle erhitzt wird, ſchwefelhaltige Thonerde.

Das ätzende Kali und Natrum löſen auf naſſem Wege die Thonerde auf, auch die mit ätzenden Kali und Natrum geglühte Thonerde löſet ſich in dieſen Alkalien auf, wenn kochendes Waſſer auf die geglühete Maſſe gegoſſen wird. Tröpfelt man eine Säure in dieſe Auflöſung, ſo fällt die Thonerde wieder unverändert nieder. Sehr ſtark gebrannte Thonerde löſet ſich aber ſchwer in den Alkalien auf.

Kohlenſtoffſaures Kali, Natrum und Ammoniak löſen die Thonerde auf naſſem Wege nicht auf.

Auch Baryt und Strontian verbinden ſich mit der Thonerde, wenn ſie mit dieſer in einem Schmelztiegel erhitzt werden. Man erhält eine grünliche oder blaulichte, wenig zuſammenhängende Maſſe. Auch kann man durch Kochen des Baryts und Strontians mit Thonerde und Waſſer eine Vereinigung bewirken. In dieſem Falle werden zwey Zuſammenſetzungen gebildet, die eine enthält einen Ueberſchuſs von Thonerde, und bleibt unaufgelöſt zurück, die andere enthält einen Ueberſchuſs von Baryt und Strontian, und iſt im Waſſer aufgelöſt.

Zum Kalk hat die Thonerde eine groſse Affinität, und kommt mit derſelben in Fluſs. Wenn man in Kalkwaſſer friſch niedergeſchlagene noch feuchte Thonerde bringt, ſo entzieht dieſe dem Waſſer allen Kalk, der ſich mit der Thonerde verbindet. Daſ-

ſelbe

ſelbe erfolgt auch, wenn man Barytwaſſer anſtatt des Kalks nimmt.

Thonerde und Talkerde verbinden ſich ſelbſt im ſtärkſten Glühfeuer nicht. Miſchungen aus Kalk, Talkerde und Thonerde ſind, wenn der Kalk vorwaltet, nicht verglasbar, es ſey denn, daſs beinahe 2 Theile Kalk, zwei Theile Talkerde und ein Theil Thonerde genommen werden. Iſt in dieſen Miſchungen die Talkerde vorwaltend, ſo wird zum Schmelzen eine ſehr hohe Temperatur erfordert; Miſchungen hingegen, in welchen die Thonerde prädominirt, ſind im Allgemeinen alle ſchmelzbar.

Zwiſchen Kieſelerde und Thonerde findet auch eine groſse Verwandſchaft ſtatt. Wenn man die Auflöſung der Kieſelerde in Aetzkali, mit einer Auflöſung der Thonerde in Aetzkali vermiſcht, ſo verbinden ſich beide Erden mit einander und ſcheiden ſich aus. Ein Gleiches erfolgt auch, wenn man friſch niedergeſchlagene Thonerde in die Kieſelfeuchtigkeit trägt. Chenevix macht die Bemerkung, daſs die Thonerde die mit ihr verbundene Kieſelerde in Salzſäure auflöslich mache.

Mit der Zirkonerde bildet die Thonerde ſchmelzbare Miſchungen. Mit den Metallen verbindet ſie ſich nicht, wohl aber ſcheint ſie groſse Verwandtſchaft zu den Metalloxyden zu beſitzen. Mehrere dieſer Zuſammenſetzungen kommen in der Natur vor, z. B. die Verbindung der Thonerde mit dem Eiſenoxyd, die den Ocker darſtellt.

Mit der Kohlenſtoffſäure geht die Thonerde keine Verbindung ein, aber die andern Säuren löſen die Thonerde auf und geben damit Salze, die ſämmtlich einen zuſammenziehenden Geſchmack beſitzen, und ſchon unter den Säuren abgehandelt worden ſind.

Mit den Oelen bildet die Thonerde einen Kitt, mit dem Extraktifſtoff und vielen Pflanzenpigmenten

geht

geht sie eine chemische Verbindung ein. Daher auch die thonerdigen Salze häufig in der Färberei und Kattundruckerei gebraucht werden. Die Thonerde macht ferner den gröfsten Bestandtheil der Töpferwaaren, vom gröbsten bis zum feinsten Geschirr, aus, und wird zu technischen Gebrauche überaus häufig angewandt.

Thonwaare. Töpferwaare. Man kann alle Thongeschirre in folgende Klassen theilen: 1) in ganz gemeine unglasurte Thonwaare, wohin auch Ziegel- und Backsteine, Blumenäsche, unglasurte Kacheln, thönerne Pfeifen, Almeroder Schmelztiegel etc. gehören.

2. Thonwaaren mit einer durchsichtigen Glasur und erdigem Bruche. Dahin gehört unser leichtes irrdenes Geschirr, das zum Kochen gebraucht wird, das gewöhnliche deutsche Steingut, und das gewöhnliche englische Steingut.

3. Aechtes Fayance. 4. Aechtes Steingut. 5. Porzellain.

Die zur ersten Klasse gehörende Waare wird aus einem schlechten Thon oder Lehm bereitet, der Kieselerde, mehr oder weniger Kalk und Eisenoxyd enthält. Dieser Lehm wird durch Schlämmen, Treten vorbereitet, dann mit mehr oder weniger Sand versetzt, nach Beschaffenheit der Gefäfse, die daraus bearbeitet werden sollen. Ein grofser Antheil von Kalk ist sehr nachtheilig. Die zur zweiten Klasse gehörenden Waaren werden schon aus einem reinern Thon verfertiget, und zugleich mit einer Glasur versehen, in der Bleiglätte den vorzüglichsten Bestandtheil ausmacht. Die zur dritten und vierten Klasse gehörenden Waaren haben schon eine Art von Verglasung erlitten, springen aber leichter, und vertragen die Abwechselung von Hitze und Kälte nicht so gut, als das leichte Töpfergeschirr. Endlich das edelste Töpfergeschirr ist das Porzellain (w. s.)

Mehreres

Mehreres von den verſchiedenen Töpfergeſchirren iſt bereits ſchon in den einzelnen Artikeln abgehandelt worden, daher wir es hier übergehen.

Thränenfeuchtigkeit. Die Thränen ſind eine, aus der Thränendrüſe abgeſonderte Feuchtigkeit, die durch die wäſsrige Flüſſigkeit, welche die Gefäſschen der Verbindungshaut aushauchen, verdünnt wird. Sie iſt waſſerhell, geruchlos und hat einen ſalzichten Geſchmack. Nach Fourcroy's Verſuchen beſteht ſie aus vielen Waſſer, etwas Natrum, einen beſondern thieriſchen Schleim, einer Spur phosphorſauren Kalk und etwas ſalzſauren Natrum. Die thieriſche Subſtanz, die ſie enthält, abſorbirt ſehr ſchnell den Sauerſtoff, und wird dadurch in dicke, konkrete, unauflösliche Flocken verwandelt.

Thümmelthymian. *Thymus vulgaris L.* Eine kleine niedrige Pflanze der 14 Kl. mit zurückgerollten, ovalen Blättern, und aus Wirteln zuſammengeſetzten Blumenähren. Sie blühet im Juli mit blaſsröthlichen zweilippigen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 458).

Man ſammelt die ganze Pflanze (*Hb. Thymi*) ein, ſie beſitzt einen durchdringenden Geruch, und balſamiſch-gewürzhaften Geſchmack. Durch Deſtillation gewinnt man daraus ein ätheriſches Oel (*Oleum thymi*) von röthlichgelber Farbe, und angenehmen Geruch.

Das Vaterland der Pflanze iſt Spanien, Frankreich und Italien, ſie kömmt aber auch recht gut in unſern Gärten fort, und perennirt.

Thus, ſ. Wairauchwachholder.

Thus vulgare, Weiſsharz, ſ. unter Rothtannenfichte.

Thuya occidentalis L., ſ. Nordlebensbaum.

Thymbra vera, ſ. Julianſſaturei.

Thymdotter, f. Thymfaite.

Thymelaea, f. Leinblattfeidelbaft.

Thymiamatis cortex, Wairauchrinde, Storaxamberbaum.

Thymian, gemeiner; f. Thümmelthymian.

Thymian, kretifcher; f. Thymianfaturei.

Thymian, wilder; f. Quendelthymian.

Thymianfaturei. *Satureja capitata L.* Eine Pflanze der 14 Kl., mit ährenförmigen Blüthen, und kahnförmigen, getüpfelten und befranzten Blättern. Sie wächft im füdlichften Europa an fonnigen Bergabhängen, in Griechenland, Kreta und Paläftina und blüht in unfern Gärten mit kleinen blafspurpurröthlichen Blumen.

Das mit kleinen, dünnen, weifslichten Blättern befetzte Kraut (*Summitates feu Hb. Thymi cretici, f. veri, f. capitati; Tragorigani cretici*) hat einen fehr ftarken, etwas betäubenden Geruch und hitzigen Gefchmack. Es dient mehr als Küchengewächs zur Würzung der Speifen, als zum Arzneigebrauch.

Thymfaite. *Cuscutha Epithymum L.* Eine Schmarotzerpflanze der 4 Kl. mit ftiellofen, fünftheiligen Blumen, und pallifadenartigen Deckblättchen, welche fich um die niedrigen andern Gewächfe Thymian, Sophienrauke, Lavendel u. f. w. herumfchlingt, fo wie fie kaum aus der Erde fprofst, und, während ihre Endwurzel abftirbt, ihre wurzelnden Stengelknötchen in die Rinde diefer Gewächfe fenkt. Sie wächft vorzüglich auf den Felfen des wärmern Deutfchlands, und blüht im Brachmonat.

Das dünne rothe Kraut (*Hb. Epithymi*) ift geruchvoller, als die Flachsfaite (w. f.) und befitzt einen etwas fchärfern Gefchmack. Jetzt wird es nicht mehr als Arzneimittel angewandt.

Thy-

Thymus Acinos L., ſ. Baſilienthymian.
Thymus alpinus L., ſ. Alpenthymian.
Thymus capitatus, ſ. Thymianſaturei.
Thymus maſtichina L., ſ. Maſtixthymian.
Thymus Serpyllum L., ſ. Quendelthymian.
Thymus vulgaris L., ſ. Thümmelthymian.
Tiegel. Tigilla, ſ. Schmelztiegel.
Tiglia grana, ſ. unter Purgirkroton.
Tilia europaea L., ſ. Sommerlinde.
Tilli grana, ſ. unter Purgirkroton.
Tinctura, ſ. Tinktur.
Tincturae antimonii, ſ. Spieſsglanztinkturen.
Tincturae martiales, ſ. Eiſentinkturen.
Tinkal, ſ. unter Borax.

Tinktur. *Tinctura.* Unter Tinktur und Eſſenz (w. ſ.) macht man jetzt keinen Unterſchied mehr; man verſteht darunter gewöhnlich einen farbigen geiſtigen Auszug vegetabiliſcher, bisweilen auch thieriſcher Subſtanzen, bisweilen auch geiſtige Auflöſungen ſalzigter Subſtanzen.

Das geiſtige Auflöſungsmittel iſt gewöhnlich bloſer Weingeiſt, der die harzigen, extractiven, oder auch ätheriſchen Theile u. ſ. w. auflöſt. In guten Pharmacopoeen muſs nicht nur die Quantität des anzuwendenden Weingeiſtes, ſondern auch die Stärke deſſelben angezeigt ſeyn. Es giebt Fälle, wo man einen ſehr waſſerfreien Alkohol anwenden muſs, und wieder andere, wo ein wäſsriger Weingeiſt zweckmäſsiger iſt.

Auſser dem Weingeiſte werden auch andere Auflöſungsmittel, z. B. weiniger Ammoniakgeiſt, verſüſste Säuren, Aether und Wein, angewandt. Das Verfahren, was bei der Bereitung der Tinkturen zu beobachten

ten ist, muss ebenfalls in der Pharmacopoe bemerkt seyn. S. auch unter Essenzen und den Artikel Digeriren.

Tintenfisch; s. Blackfischtintenwurm.

Titan. Das Titan ist ein eigenthümliches Metall, das zuerst von Klaproth im Jahre 1794 in dem sogenannten rothen Schörl aus Ungarn entdeckt, nachher in mehreren Fossilien aufgefunden wurde. Man kennt bis jetzt folgende Titanerze: 1) derbes Titanerz von Arendal in Norwegen, es besteht aus Titanoxyd mit einer Spur von Eisen. 2) Ruthil, rother, oder Titan-Schörl von Ungarn, aus dem Salzburgischen und den Pyrenäen, es ist fast reines Titanoxyd. 3) Oisanit, ebenfalls ein reines Titanoxyd. 4) Titanit aus Kieselerde, Kalk und Titanoxyd bestehend; hierher gehört auch 5) der Sphené, der eine ähnliche Mischung hat. 6) der Menakan aus Eisenoxyd, Titanoxyd, Kieselerde und etwas Manganoxyd. 7) Der Nigrin und Iserin, welche beide ebenfalls eisenhaltige Titanoxyde darstellen.

Das oxydirte Titan widersteht in dem Zustande, wie es die Natur uns darbietet, der Auflösung in Säuren, und muss zuvor durch Schmelzen mit Kali oder Natrum auflöslicher gemacht werden. Zu dem Ende wird rothes Titanoxyd (Ruthil) mit der sechsfachen Menge kohlenstoffsauren Kali gemischt, das Gemenge im Tiegel in Fluss gebracht, und ausgegossen. Die perlgraue Masse wird zerrieben und im heissen Wasser aufgeweicht. Das Titanoxyd scheidet sich als ein weisser Niederschlag ab, und hält einen Theil Kali zurück. Auf dem Filtrum gesammelt, ausgewaschen und in gelinder Wärme getrocknet, ist es nunmehr in den Säuren auflöslich.

Enthält das Titanerz Eisen, so bleibt, beim Auslaugen der geschmolzenen Masse, dass Eisenoxyd zugleich

gleich mit dem Titanoxyd als ein lockeres röthliches Pulver zurück. Dieſes wird mit Salpeterſalzſäure übergoſſen, damit einige Zeit gekocht, und dann beinahe bis zur Trockniſs verdunſtet. Die Maſſe, welche eigelb erſcheint, wird mit Waſſer verdünnt, und das unter weiſser Farbe unauflöslich zurückbleibende Titanoxyd, von der gelben eiſenhaltigen Auflöſung abgeſchieden, ausgelaugt und getrocknet. Um es in Säuren wieder auflöslich zu machen, wird es aufs Neue mit fünf bis ſechs Theilen kohlenſtoffſauren Kali in Fluſs gebracht, ausgegoſſen, und aus der im Waſſer wieder aufgeweichten Maſſe geſammelt, ausgewaſchen, und in gelinder Wärme getrocknet.

Bis jetzt hat das Titanoxyd, nach den damit angeſtellten Verſuchen, noch kein vollkommen gefloſſenes Metallkorn geliefert. Vauquelin, der ein Gemenge von 100 Theilen Titanoxyd mit 50 Theilen Borax und 8 Theilen Kohle mit Oel zu einem Teige machte, und es in einem mit Kohle ausgefütterten Schmelztiegel $1\frac{1}{2}$ Stunden einem ſo heftigen Feuer ausſetzte, daſs ſelbſt die ſtrengflüſſigſten Porzellaintiegel ſchmolzen, erhielt doch nur eine zuſammengeſinterte, ſchwärzlichtkupferrothe Maſſe, die auf der Oberfläche glänzte, aber kein vollkommenes Metallkorn.

Wird rothes Titanoxyd im Schmelztiegel ſtark erhitzt, ſo verliert es ſeine braune Farbe und ſeinen Glanz. Vor dem Löthrohre bekömmt es eine weiſsgraue Farbe. Auf der Kohle wird es noch undurchſichtiger und nimmt eine ſchiefergraue Farbe an. Erhitzt man kohlenſtoffſaures Titanoxyd ſtark, ſo entweicht die Kohlenſtoffſäure. Der Rückſtand hat, ſo lange er heiſs iſt, eine gelbe Farbe, wird aber beim Erkalten weiſs. Vor dem Löthrohre auf der Kohle erhitzt, nimmt es eine ſchöne zitronengelbe Farbe an. Der Theil, der die Kohle berührte, wird ſchwarz.

Dieſe

Diese Erscheinungen lassen vermuthen, dass das Titan verschiedener Oxydationsgrade fähig sey.

Chenevix erhielt eine Verbindung des Titans mit Phosphor auf folgende Art: Er machte ein Gemenge aus phosphorsaurem Titan, etwas Borax und Kohle, und setzte es in einem lutirten Schmelztiegel einem heftigen Feuer aus. Er erhielt ein Metallkorn von weisser Farbe, welches spröde und körnig war, und vor dem Löthrohre schmolz.

Vauquelin und Hecht suchten das Titan mit andern Metallen zu verbinden. Ein Theil Bleioxyd und vier Theile natürliches Titanoxyd, mit Kohle geschmolzen, gaben Körner, die in einer nicht geschmolzenen bräunlichschwarzen Masse zerstreuet waren. Sechs Theile weisser Arsenik (arsenigte Säure) und ein Theil Titanoxyd flossen im Feuer zu einem schwarzen wohlgeflossenen Glase, ohne Spur von einer metallischen Masse. Gleiche Theile Kupferoxyd und Titanoxyd gaben eine graugrünliche Schlacke, unter der ein kleines Kupferkorn sass. Mit gleichen Theilen Silberoxyd bildete das Titanoxyd eine aufgeblähte dunkelgrüne Schlacke, die mit sehr kleinen Silberkörnern bestreuet war, und ein reines sehr dehnbares Silberkorn bedeckte. Eisenoxyd, das mit gleichen Theilen, oder mit dem doppelten Gewichte Titanoxyd dem Feuer ausgesetzt wurde, gab bei mehreren Proben mit Hülfe eines sehr wirksamen Flusses die Spur einer Verbindung. Diese gehörig reducirte Masse war demungeachtet nicht in ein Korn zu schmelzen, aber sie hatte auf der Oberfläche eine gemischte graue Farbe, und im Inneren glänzende metallische Theile von goldgelber Farbe.

Nach Vauquelin kann das Titanoxyd durch Schmelzen mit den Alkalien eine sehr innige Verbindung eingehen, die nur durch Wirkung der Säuren wieder

wieder zerlegt werden kann. Als derſelbe bei der Zerlegung des chromiumſauren Titans das Foſſil mit Kali behandelte, ſo ſchien es ihm, als wenn das Titan vom Kali abſorbirt, und davon geſättigt worden wäre, denn der Geſchmack des Gemenges war nur ſchwach alkaliſch. In ſtäkerer Hitze gerieth es in Fluſs, und gab nach dem Erkalten eine teigigte Maſſe, die durch Aufweichen im Waſſer einen ſehr weichen, flockigten Rückſtand hinterlieſs, der nach vielem Auswaſchen an Gewicht beinahe noch einmal ſo viel betrug, als das angewandte Foſſil. Dieſe Verbindung löſte ſich mit ſchwachem Aufbrauſen in verdünnter Salzſäure auf, und bildete eine gelblichte Flüſſigkeit.

Vauquelin vermuthete, daſs ſich Kali mit dem Titan verbunden habe, und fällte eine Auflöſung von 100 Theilen deſſelben durch Ammoniak, um zu ſehen, ob das Kali mit der Säure vereinigt bleiben werde, und ob nicht das Ammoniak ſeine Stelle einnehmen würde. Die über dem Niederſchlage ſtehende Flüſſigkeit nebſt dem Abſüſswaſſer gaben aber bei dem Verdunſten doch nur 20 Theile ſalzſaures Kali. Da dieſes der Gewichtsvermehrung nicht entſprach, ſo folgt daraus, daſs noch ein Theil Kali mit dem Titanoxyd verbunden geblieben war.

Der durch Ammoniak erhaltene Niederſchlag wog nach dem Trocknen an der Luft 90 Theile, hatte alſo 10 Theile an Gewicht verloren; indeſſen reicht dieſer Gewichtsverluſt noch lange nicht an die erſte Gewichtszunahme. Als 40 Theile von dieſem Oxyd bei gelinder Hitze geglühet wurden, verbreitete ſich ein ſtarker Geruch nach Ammoniak, und es verlor 12 Theile am Gewicht, ſo daſs alſo nur 28 Theile blieben, welches, da die angewandten 40 Theile etwas mehr als 24 Theile des urſprünglich angewandten Foſſils gleich kommen, ein Uebergewicht von 4 Theilen giebt.

Nach

Nach der ſehr wahrſcheinlichen Vermuthung von Vauquelin rührt dieſe Gewichtszunahme von etwas Waſſer her, welches in der gelinden Hitze noch nicht ausgetrieben worden war. Vielleicht läſst ſich auch dieſes Uebergewicht einem Rückhalt von Kali zuſchreiben. Das rückſtändige Oxyd hatte eine gelbliche Farbe, nebſt einer ſehr beträchtlichen Härte angenommen, und löſte ſich nur unvollkommen und ſchwer in den Säuren auf.

Vauquelin findet es nicht unwahrſcheinlich, daſs das Titanoxyd mit den Erden ähnliche Verbindungen eingehen könne, auch werden durch die angeführten Thatſachen manche Erſcheinungen erklärbar, deren Grund man theils nicht auffinden konnte, theils von der Verbindung des Titans mit Sauerſtoff ableitete. Es erklärt ſich daraus, warum das natürliche Titanoxyd, ſey es noch ſo fein zertheilt, in keiner Säure ganz auflöslich iſt, während die Auflöſung nach dem Schmelzen mit Kali vollſtändig erfolgt; woher das auf irgend eine Art des mit ihm verbundenen Alkali beraubte Titanoxyd aufhört in den Säuren auflöslich zu ſeyn; warum endlich, wenn kalihaltiges Titanoxyd in eine Säure gethan wird, nach Ueberſchreitung einer gewiſſen Gränze ſich nicht nur nichts mehr auflöſt, ſondern ein Theil des bereits aufgelöſten, beſonders aus der Salpeterſäure, deren Affinität mit dem Kali gröſser iſt, als mit dem Titanoxyd, wieder ausſcheidet.

Die Wirkungen der Säuren auf das Titanoxyd ſind zwar ſchon in den einzelnen Artikeln abgehandelt, neuerdings haben aber Hecht und Vauquelin die Wirkung der Säuren auf das dem metalliſchen Zuſtande möglichſt genäherte Titan unterſucht und folgende Reſultate erhalten, die wir hier noch nachtragen wollen. Wurde daſſelbe mit konzentrirter Schwefelſäure über-

übergossen und erhitzt, so entwickelte sich schweflig-te Säure, und das Titan wurde in ein weisses Oxyd verwandelt, von welchem die Säure einen Theil auflöste. Salpetersäure, welche längere Zeit mit dem Titan gekocht wurde, verwandelte die glänzenden Punkte des Metalles in eine weisse Masse.

Auch das kohlenstoffsaure Titan untersuchten die genannten Chemiker. Als sie es mit verdünnter Schwefelsäure kochten, erregte es ein Aufbrausen, und die Auflösung erhielt ein milchichtes Ansehen. Es schieden sich häufige weisse Flocken ab, wie geronnene Milch; bei einer erhöhten Temperatur erhielten sie eine klare Auflösung, die aber nicht kristallisirte. Mit konzentrirter Salpetersäure erfolgte gleichfalls ein lebhaftes Aufbrausen. Wurde die Mischung erwärmt, so entwich Salpetergas, die Flüssigkeit blieb stets milchicht; durch Zusatz von Zucker entstand ein sehr weisser Niederschlag. Bei Anwendung von verdünnter Salpetersäure erfolgte eine Auflösung, welche sich aber in der Wärme trübte.

Konzentrirte Salzsäure griff unter Aufbrausen das kohlenstoffsaure Titan an, und es fand eine Auflösung statt. Die in der Kälte bereitete Auflösung war gelb, und blieb sauer. Beim Erwärmen bildete sich in der Auflösung ein flockiges Magma, das weder durch Wasser, noch durch einen neuen Antheil Salzsäure aufgelöst wurde. Eine andere ähnliche Auflösung, die nicht erwärmt wurde, blieb durchsichtig. In einer Temperatur von 167° Fahrenh. verwandelte sie sich in eine gelbe durchsichtige Gallerte, von sehr saurem, zusammenziehenden Geschmacke. Beim Erkalten bildeten sich häufig kleine an der Luft verwitternde Kristalle. Wurde die Auflösung gekocht, so entwickelte sich oxydirte Salzsäure, das Oxyd schied sich aus, und wurde ferner nicht mehr von der Salzsäure aufgelöst;

wurde es hingegen mit Salpeterſäure gekocht, ſo wurde es dadurch in einer Säure auflöslich. Es ſcheint alſo, als wenn das Titanoxyd eine wahre Desoxydation erlitten, und dadurch nun in der Salzſäure unauflöslich geworden. Das Verhalten des Titanoxydes gegen die Salpeterſäure iſt alſo dem gegen die Salzſäure gerade entgegengeſetzt, indem es von letzterer nur in einem mit Sauerſtoff überladenen Zuſtande in der Kälte aufgelöſt wird, bei einer höheren Temperatur aber desoxydirt, und in dieſem Zuſtande ausgeſchieden wird.

Aus den Auflöſungen in Säuren fällen ſowohl die ätzenden, als die kohlenſtoffſauren Alkalien das Titan mit weiſser Farbe. Die kohlenſtoffſauren Alkalien ſchlagen natürlich ein kohlenſtoffſaures Titanoxyd nieder.

Die Galläpfeltinktur bringt in der Auflöſung des Titans in Säuren einen dunkeloraniengelben Niederſchlag hervor, der ſehr voluminös und faſt hochroth iſt. Wenn die Titanauflöſung nicht ſehr mit Waſſer verdünnt worden, ſo gerinnt ſie davon wie Blut.

Stellt man in die Auflöſung des Titans in Salzſäure ein Zinnſtäbchen, ſo zeigt ſich in wenig Minuten um das Stäbchen herum eine ſchwache roſenrothe Farbe, welche zuletzt in ein ſchönes Amathyſtroth übergeht. Zink ertheilt der Auflöſung eine violette Farbe, die ſich hernach in eine geſättigte indigblaue verwandelt. In der Wärme entfärbt ſich die Auflöſung wieder.

Schwefelammoniak ertheilt dem ſalzſauren Titan eine ſchmutziggrüne Farbe, und es bildet ſich ein blaulichtgrüner Niederſchlag. Wird trocknes weiſses Titanoxyd mit flüſſigen Hydrothionſchwefelammoniak übergoſſen, ſo färbt es ſich bläulichtgrün. Hydrothionſaures Waſſer aber ſchlägt das ſalzſaure Titan nicht nieder.

Mit

Mit phosphorsaurem Ammoniak schmilzt das Titanoxyd vor dem Löthrohre zu einem schwarzen Kügelchen, dessen Stücke, wenn man es zertheilt, eine violette Farbe zeigen. Mit Borax giebt das natürliche Titanoxyd ein dunkelgelbes, sich ins Braune ziehendes Glas. Die Farben fallen viel reiner aus, wenn man reines kohlenstoffsaures Titanoxyd anwendet.

Tithymalus; unter diesem Namen brauchte man ehemals mehrere Wolfsmilcharten ohne Unterschied.

Tobak, s. Virginientabak.

Todtenblume, s. Schwarzbilsen.

Todtenkopf, s. Caput mortuum.

Todtenkopfmoos, s. Steinflechte.

Tollapfel, s. Melanznachtschatten.

Tollbeere, s. Belladonschlafbeere.

Tollstechapfel. *Datura Stramonium L.* Eine Pflanze der 5 Kl., welche einige Fuss hoch wird, und glatte Stengel hat, die sich sehr ausbreiten und verästigen. Die Blätter sind gross, eirund, zugespitzt, ausgeschweift, gestielt und dunkelgrün. Zwischen den Blättern kommen im Juli auf ganz kurzen Stielen die grossen, langen und weissen Blumen hervor; der Kelch derselben ist fünfzähnig, röhrig, einige Zoll lang, und die Krone weiss, zart und trichterförmig, und am Rande fünffaltig. Die Frucht ist eine eiförmige stachlichte Samenkapsel. Der Geruch der ganzen Pflanze ist sehr unangenehm und betäubend. — Sie stammt aus Amerika her, wächst aber jetzt bei uns auf Miststätten und Schutthaufen und blühet im August. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 286).

Man sammelt die ganze Pflanze (*Hb. Stramonii*) vor dem Blühen ein, und bereitet daraus den Dicksaft (*Succus Stramonii inspissatus*). Auch sind die Samen (*Sem. Stramonii seu Daturae*) officinell. Sie

D 2 sind

sind klein, schwarz, runzlicht, ohne Geruch, und von widrigem narkotischen Geschmack.

Toluifera Balsamum L., s. Balsamtolubaum.

Tolutanus balsamus, s. unter Balsamtolubaum.

Topfbeerzäunling. *Lonicera Symphoricarpos L.* Ein in Virginien und Carolina einheimischer Strauch, der auch bei uns in Gärten angetroffen wird, und sich durch seinen aufrechten Stengel, vielblüthigen Blumenköpfe an den Seiten, und grofs gestielte Blätter von andern Arten der *Lonicera* unterscheidet. Er blüht im Herbstmonat gelbgrünlich.

Die Stengel (*Stipites Symphoricarpi*), welche braunröthlich, haarig, lang, sehr dünne, beugsam, und zusammenziehend schmecken, wurden sonst, so wie die Wurzel, gegen die Wechselfieber gebraucht.

Tordylium officinale L., s. Kreterzirmet.

Tormentilla erecta L., s. Rothheiltormentille.

Torna solis, s. Bezette.

Tostio, s. Rösten.

Tournesol, blauer und rother, s. Bezette.

Trachelium, s. Nesselblattglockenblume.

Tränkchen. *Haustus, Potio.* So nennt man einige wenige Unzen betragende, flüssige Arznei, die auf einmal oder zweimal eingenommen wird.

Tragant von

Tragantbocksdorn. *Astragalus creticus.* Ein Strauch der 17 Kl., der kaum einige Fufs hoch ist, und kugelförmig wächst. Er ist mit steifen spitzigen Dornen besetzt, die erst vollkommen auswachsen, nachdem die Blätter abgefallen sind. Die Blätter sind kürzer als die Dornen, und bestehen aus 7 bis 9 Paaren lanzettförmigen, spitzigen, mit feinen dicht anliegenden Haaren besetzten Blättchen. Die Afterblätter sind häutig,

häutig, länglicht, ſtumpf zugeſpitzt, und auf der Unterſeite des Blattſtiels angewachſen. Die Blumen ſind ſehr klein, weiſs und roth geſtreift, und kommen einzeln auf einem kurzen rauhen Stiele aus den Winkeln der Blätter. Die Blumenblätter ſind abgerundet, die Fahne länger als die übrigen, und ausgerändert. Die Frucht iſt zweifächrig und haarig. Das Vaterland iſt Kleinaſien, die Inſel Candia, und vorzüglich der dort befindliche Berg Ida.

Von dieſem Strauche ſammelt man den Tragant (*Tragacantha, ſeu Gummi Tragacanthae*) ein, der am Ende des Juni, und in den folgenden Monaten als ein ſchleimiger dicker Saft aus der Rinde des Stammes und der ältern Zweige ausfließt, ſich ſogleich an der Luft verdickt, und am Stamme, vorzüglich an den Dornen hängen bleibt, und von den Hirten eingeſammelt wird.

Im Handel kommen gewöhnlich drey Sorten vor: der weiſse, gelbe und braune oder ſogenannte ſchwarze Tragant. Der erſte iſt der reinſte und im Preiſe auch der theuerſte. Er kömmt in kleinen, weiſsen, zuſammengewundenen Stücken vor, die feſt, halbdurchſichtig, zerbrechlich und ohne Geruch und Geſchmack ſind.

Man hat den Tragant unter die Gummi gerechnet, allein er verdient vielmehr als ein eigener näherer Beſtandtheil des Pflanzenreichs angeſehen zu werden, weil er zwar mit dem Waſſer ganz äuſserordentlich aufquillt, ohne jedoch damit eine wahre Auflöſung zu geben. Man kann ihn Tragantſtoff nennen. Vom Alkohol wird er weder aufgelöſt, noch erweicht, im Waſſer aber quillt er ſehr auf, und bildet damit einen dicken, ſchlüpfrigen, ſchleimigen Brei. Man kann mit einem Theile Tragant zwölf Theile Waſſer völlig verdicken und ſchleimig machen.

Bei

Bei der trocknen Destillation giebt der Traganth ein stinkendes Oel, viel kohlenstoffsaures und Kohlenwasserstoffgas, und eine säuerliche Flüssigkeit, aus der sich aber durch Kali Ammoniak entwickeln läſst. Im Rückstande bleibt eine voluminöse Kohle, die beim Einäschern eine Asche giebt, die phosphorsauren Kalk enthält.

Der Tragant wird nicht nur selbst als Arzneimittel zu schleimigen Mixturen, Klystiren u. s. w., sondern auch als Bindungsmittel angewandt. Auch bedienet man sich desselben in der Seidenmanufaktur, und zu verschiedenem anderen technischen Gebrauche.

Tragea, s. Trisnet.

Tragopogon porrifolium L., s. Haberwurzbocksbart.

Tragopogon pratense L., s. Wiesenbocksbart.

Trapa natans L., s. Stachelwassernuſs.

Traubenchristoffel. *Actea racemosa L.* Diese Species unterscheidet sich durch sehr lange Blumentrauben, und trockne Früchte. Die Pflanze wächst in Canada, Florida, Virginien, Neuyork, und wird 7 bis 8 Fuſs hoch. In unsern Gärten blühet sie im Freien zu Ende des Brachmonats mit langen weiſsen Blumenähren. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 35).

Die Wurzel (*Rad. Acteae, seu Christophorianae americanae*) ist ziemlich dick und ästig, mit einigen erhabenen Ringen besetzt, äusserlich braun, rostfarbig, innerlich weiſs und markig, von einem starken, und widrigen Geruch und Geschmack, und war ehemahls offizinell.

Traubengänsefuſs. *Chenopodium Botrys L.* Diese Species unterscheidet sich von andern *Chenopodium*-Arten durch länglichte ausgeschweifte Blätter, und blätterlose viertheilige Blumentrauben. Sie ist ein Sommer-

Sommergewächs, wird einen Fuſs hoch und wächſt in Schleſien, Kärnthen, Tyrol und andern wärmern Gegenden Deutſchlands, und blüht im Auguſt. (Abbildungen. (Zorn *pl. med. tab.* 225).

Das Kraut (*Hb. Botryos vulgaris*) hat einen angenehmen Geruch und ſpecifiſchen, etwas gewürzhaften Geſchmack, und giebt bei der Deſtillation eine geringe Menge eines ätheriſchen Oels.

Der Same (*Sem. Botryos vulgaris*), der ebenfalls ſtark riecht, iſt ſeit einiger Zeit als Wurmmittel in Gebrauch gekommen.

Traubengamander. *Teucrium Botrys L.* Dieſe Species unterſcheidet ſich von andern *Teucrium*-Arten durch vieltheilige Blätter, und geſtielte, an der Seite zu drei ſitzende Blumen, und wächſt in Deutſchland häufig als Sommergewächs auf ungebaueten, trocknen, ſonnigen Anhöhen. Das Kraut (*Hb. Botryos chamaedryoides*) war ſonſt offizinell.

Traubenkirſche. *Prunus Padus L.* Ein Strauch, der nicht ſelten die Höhe eines Baumes erreicht, mit weiſsen ſehr wohlriechenden Blumentrauben, und unterwärts, am Grunde mit zwei Drüſen beſetzten Blättern, die im Winter abfallen. Er wächſt häufig in Hecken und Hainen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 177).

Die Rinde (*Cortex Padi ſeu Ceraſi racemoſi ſylveſtris*) iſt braun, hier und da mit Warzen beſetzt, und beſitzt im friſchen Zuſtande einen Geruch wie bittere Mandeln, der aber unter dem Trocknen verlohren geht. Sie wurde ſonſt in Wechſelfiebern gebraucht.

Aus den erbſengroſsen, eckelhaft herbſäuerlich ſchmeckenden, ſchwarzen Beeren kann man durch Gährung und Deſtillation einen ſtarken Geiſt gewinnen.

Treibe-

Treibeöfen, s. B. I. S. 815 ff.

Trifolium arvense L., s. Hasenfusklee.

Trifolium Melilothus L., s. Melotensteinklee.

Trifolium pratense L., s. Wiesenklee.

Trifolium repens L., s. Kriechklee.

Trigonella Foenum graecum L., s. Fönugräkbockshorn.

Triosteum perfoliatum L., s. Durchwachsdreikern.

Trippel. Ein Fossil, das gröfstentheils aus Kieselerde, etwas Thonerde und Eisenoxyd besteht. Es kömmt von verschiedener Farbe, gelblichgrau, isabell-ockerstrohgelb, röthlich etc. vor. Man findet den Trippel theils derb, in dickschaligen Stücken. Er ist rauh, fühlt sich mager an, und ist leicht zersprengbar. Man bedienet sich desselben zum Putzen und Poliren der Metalle. Ehemahls hat man, höchst unschicklicher Weise, den Trippel auch zum Einstreuen auf wunde Hautstellen angewandt. Er kömmt aus Frankreich, Böhmen u. a. O.

Tripmadamfetthenne. *Sedum reflexum L.* Diese Species unterscheidet sich von andern *Sedum*-Arten durch pfriemenförmige, mit der Basis nicht angewachsene Blätter, davon die untern zurückgekrümmt sind. Die Pflanze wird etwa einen Fuss hoch, und wächst mit mehrjähriger Wurzel auf Mauern und Felsen, und blüht mit gelbgestrichelten Blumen.

Die Blätter (*Fol. Sedi minoris flore luteo*) waren vormahls offizinell. Sie enthalten Aepfelsäure mit Kalk verbunden.

Trisenet. *Tragea aromatica.* Ein gröbliches Pulver, das aus Zimmt, Nelken, Muskatenblumen, Galgand und

und Cardemomen besteht, die mit dem gleichen Gewichte weissen Zucker versetzt sind.

Triticum hybernum L., s. Winterweitzen.

Triticum repens L., s. Queckweitzen.

Trituratio, Reiben, das Pülvern in der Reibschale.

Trocknung. *Exsiccatio.* Die Trocknung ist ein sehr wichtiges Geschäft in der Pharmacie. Es werden durch das Trocknen sowohl vegetabilische als auch thierische Arzneimittel zur Aufbewahrung geschickt gemacht. Da wir die allgemeinen Regeln schon in den einzelnen Artikeln: Blumen, Stengel, Hölzer, Kräuter, Wurzeln etc. angegeben haben, so wollen wir hier darauf verweisen.

Tropaeolum majus L., s. Groskapuzinerlein.

Tropaeolum minus L., s. Kleinkapuzinerlein.

Tropfen. *Guttulae.* So nennt man gewöhnlich alle die Arzneimittel, die tropfenweise eingenommen werden. Man schätzt das Gewicht eines Tropfens auf einen Gran; allein es kömmt hier ganz auf das specifische Gewicht der Flüssigkeit an. So wiegt ein Tropfen Schwefelsäure weit mehr als ein Tropfen Alkohol. Auch hat die Cohäsion der Flüssigkeit mit dem gläsernen Gefäfse einen grofsen Einflufs auf die Gröfse des Tropfens.

Trutenmehl, s. Bärlappkolbenmoos.

Tubi intermedii, Vorstöfse, s. unter Destillation.

Tubularia Acetabulum L., s. Nabelköcher.

Tubulatretorte, s. unter Destillation.

Türkenbundlilie. *Lilium Martagon L.* Diese Species unterscheidet sich von andern Arten *Lilium* durch die quirlförmig gestellten Blätter, und niederhängenden Blumen, mit zurückgerollten Blumenblättern. Die Pflanze erreicht die Höhe von einigen Fuss, hat eine per-

perennirende Wurzel, und wächst auf sonnigten Grasplätzen hoher Berge Deutschlands und in südlichern Ländern. Sie blüht im Juli dunkel purpurroth.

Die Wurzel (*Rad. Martagon*) ist eine aus gelben, spitzigen Schuppen zusammengesetzte, übel riechende Zwiebel, die von den Alten als Arzneimittel gebraucht wurde.

Türkenmelisse, s. Moldauerdrachenkopf.

Türkischer Bund, s. Türkenbundlilie.

Tungstein, s. Wolframerz.

Tungsteinsäure, s. Wolframsäure.

Tunica, s. Gartennelke.

Tunica sylvestris, s. Feldnelke.

Turpith, s. Turbithwinde.

Turpith, mineralischer, s. unter schwefelsaures Quecksilber.

Thurbiththapsie. *Thapsia garganica L.* Eine Schirmpflanze mit gefiederten Blättern, deren Blättchen in lanzettförmige Querstücke getheilt sind. Sie wird drei Fuss hoch, und wächst mit mehrjähriger Wurzel auf den Bergen in Apulien, Champagne, Montpellier und in der Barbarei und blüht gelb.

Die frische Wurzel (*Rad. Thapsiae*, *Turpithi spurii*) enthält einen scharfen bittern Milchsaft, und wird nach Ausschneidung des Kerns getrocknet. Sie ist nicht mehr offizinell.

Turpithwinde. *Convolvulus Turpethum L.* Diese Winde unterscheidet sich von andern Arten durch ihren windenden, vierkantigen, häutigen Stengel, durch herzförmig eckigte Blätter, und vielblüthige Blumenstiele. Sie wächst mit mehrjähriger Wurzel in Zeulon, Malabar, Surate und Goa an den Rändern der Wassergräben, und blüht mit schneeweissen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 562).

Die

Die Wurzel (*Rad. Turpethi veri, Turpithi alba ſeu vegetabilis*) iſt im friſchen Zuſtande mit einem dicklichen gelben Milchſaft angefüllt, und kömmt getrocknet in fingerlangen rundlichten Stücken zu uns, mit graubrauner Rinde, die auf dem Durchſchnitte mit vielen Poren verſehen, hart, ſchwer zerbrechlich, und ſtreifig iſt. Der Geſchmack iſt anfangs ſüſslich, hintennach aber ekelhaft bitter. Sie kömmt noch als Ingredienz zu einigen veralteten Compoſitionen, und wird wenig mehr gebraucht. Sie wird oft mit der Wurzel der Turpiththapſie verfälſcht, die ihr zwar ähnlich iſt, aber doch weiſser und leichter iſt, und weit ſchärfer ſchmeckt.

Turbithwurzel, ſ. Turpithwinde.

Turbo rugoſus L., ſ. Meerbohne.

Turiones abietis, ſ. unter Rothtannenfichte.

Turiones lupali, ſ. unter Bierhopfen.

Turiones pini, ſ. unter Kienfichte.

Turpethum, ſ. Turpithwinde.

Turpethum album, ſ. Turpithwinde. Auch verſtanden die Alten darunter bisweilen den weiſsen Queckſilberniederſchlag.

Turpethum minerale, ſ. ſchwefelſaures Queckſilber.

Turpethum nigrum, ſ. Queckſilberniederſchlag, Hahnemanniſcher.

Turpethum vegetabile, ſ. Turpithwinde.

Tuſche. *Atramentum chinenſe.* Die Tuſche iſt zuerſt aus China nach Europa gebracht worden, und man hat ſonſt über die Bereitung derſelben ſehr irrige Begriffe gehabt; doch hat man jetzt befriedigendere Nachrichten darüber erhalten. Die Chineſen bereiten die Tuſche aus dem Ruſs, den mehrere Subſtanzen, vorzüg-

züglich aber das Fichtenholz und Oel beim Brennen abſetzen. Man thut auch wohl etwas Moſchuſs oder Ambra hinzu, um den Geruch des Oelruſses zu verſtecken. Die verſchiedenen Ingredienzen werden gemengt, und mit Leimwaſſer zu einem Teige gemacht, welcher dann in kleine hölzerne Formen, die inwendig ſehr ſauber ausgearbeitet ſind, gedrückt und geformt wird.

Man kann eine gute Tuſche bereiten, wenn man Kienruſs in einer gläſernen Retorte ausglühet, dann mit einer Auflöſung von Hauſenblaſe auf einem Reibeſteine reibt, die Maſſe zur erforderlichen Dicke verdunſtet, und in Forme bringt.

Prouſt, welcher die beſten Sorten der chineſiſchen Tuſche analyſirt hat, fand darinne ebenfalls bloſs Ruſs, einen thieriſchen Leim und ein wenig Kampfer.

Tuſſilago Farfara L., ſ. Brandlattigroſshuf.

Tuſſilago Petaſites L., ſ. Neunkraftroſshuf.

Tutia ſ. unter Zink.

Typhi cervini, ſ. unter Hirſch.

U.

Uchtblume, ſ. Herbſtzeitloſe.

Ueberoxydirtſalzſaure Salze, ſ. Salzſäure, überoxydirte.

Ultramarin. Unter dem Namen Ultramarin iſt ſchon ſeit langen Jahren eine prächtige blaue Farbe bekannt, die man auf eine beſondere Art aus dem Laſurſteine zieht. Zur Ausziehung des Ultramarins aus dem Laſurſteine wendet man ein Verfahren an, dem kein analoges zur Seite ſteht, und wovon die Theorie noch gänzlich unbekannt iſt. Es beſteht darinne, den präparirten Laſurſtein aufs beſte mit einem geſchmolzenen Kitt zu mengen, der aus Pech, Wachs und Leinöl beſteht. Nachdem alles wohl unter einander gemengt worden, läſst man das Gemenge erkalten, und behandelt es dann in lauem Waſſer, unter einer Walze oder Keule. Dieſes Waſſer wird ſchmutzig; man gieſst es fort, und friſches darauf, welches man bald eine ſchöne blaue Farbe annehmen ſieht. Wenn es hinreichend damit beladen iſt, läſst man es abſetzen, und gieſst wieder friſches Waſſer darauf, welches ebenfalls eine blaue

Farbe

Farbe annimmt, aber eine weniger ſtarke, als die vorige, und ſo fährt man fort, bis das Waſſer nur noch eine ſchmutzig graue Farbe erhält. Das Waſſer von dieſen verſchiedenen Wäſchen läſst ein Pulver fallen, deſſen Farbe um ſo ſchöner iſt, je reicher der Laſurſtein war, und von einer je frühern Wäſche es herrührt. Das Ganggeſtein des Ultramarins bleibt mit dem Kitt verbunden.

Erſt in den neuern Zeiten haben Clement und Deſormes eine Unterſuchung des Ultramarins angeſtellt; ſie fanden in hundert Theilen deſſelben: 35,8 Kieſelerde, 34,8 Thonerde, 23,2 Natrum, 3,1 Schwefel und 3,1 kohlenſtoffſauren Kalk. Wie aus dieſen, an ſich farbeloſen Subſtanzen die herrliche blaue Farbe hervorgeht, bleibt zur Zeit noch ein Räthſel.

Die Ausſcheidung aus dem Laſurſteine ſuchten die obengenannten Chemiker auf folgende Art zu erklären: der Kitt, womit man den Laſurſtein mengt, iſt beſtimmt, Oel mit dem Ultramarin zu verbinden, um eine Art Seife zu bilden, die das laue Waſſer, indem es ſie etwas auflöslich macht, fortnimmt, während das Ganggeſtein mit dem Kitt verbunden bleibt, von welchem umhüllt es ſich, da ihm das Natrum fehlt, bei weitem nicht ſo leicht mit dem Waſſer netzt, und daher nicht, wie das Ultramarin der fetten harzigen Subſtanz, die gleichſam eine Art von Netz darüber bildet, entſchlüpfen kann. Kurz, die Operation, vermittelſt welcher man das Ultramarin auszieht, iſt eine wahre Verſeifung.

Ulmus campeſtris L., ſ. Weiſsrüſter.

Umber. *Umbra.* Ein dunkelbraunes mürbes Foſſil, welches aus Thonerde, Kieſelerde und Eiſenoxyd beſteht, und ſich im Feuer roth brennt.

Umbilicus marinus, ſ. Meerbohne.

Umbi-

Umbilicus terrae, ſ. Erdſcheibeſchweinsbrod.

Umbilicus veneris major, ſ. Venusfrauennabel.

Umbilicus veneris minor, ſ. Frauenflachslöwenmaul.

Uncia, ſ. unter Apothekergewicht.

Unedo, ſ. Erdbeerentraube, auch Perlen.

Unguentariae nuces, ſ. Beennuſs.

Unguentarius cortex, ſ. Salbenrinde.

Unguentum, ſ. Salbe.

Unguis aquilae, ſ. Meerfenchelbacille.

Unguis alcis, ſ. unter Elendhirſch.

Unholdoleander. *Nerium Oleander L.* Ein Strauch der 5 Kl. mit gleichbreitlanzettförmigen, zu drei beiſammenſtehenden Blättern; er wird gegen 8 Schuh hoch, grünet immer und wächſt an den Ufern der Flüſſe in Oſtindien, und blüht mit fleiſchrothen Blumen. Er kömmt auch in unſern Gärten fort, doch verlangt er den Winter über Bedeckung.

Die Blätter (*Fol. Oleandri, Nerii, Rhododaphnes, Roſaginis*) beſitzen einen bittern Geſchmack, und ſind von einigen neuern Aerzten als Arzneimittel empfohlen worden.

Unicornu foſſile, ſ. Einhorn, gegrabenes.

Unicornu verum, ſ. Einhornnarwall.

Unifolium, ſ. Herzblattzauke.

Uniones, ſ. Perlen.

Uran. Dieſes Metall iſt zuerſt von Klaproth im Jahr 1789 in der Pechblende, einem Erze, das man bald zu den Zink- bald zu den Eiſenerzen rechnete, entdeckt worden. Er ertheilte ihm den Namen Uranium, nach dem neuen von Herſchel entdeckten Planeten Uranus.

Bis

Bis jetzt ist das Uran gefunden worden: 1) in dem schwarzen Uranerz, oder der Pechblende, in der sich das Uran im oxydulirten Zustande, mehr oder weniger mit Eisenoxyd, Kupferoxyd, Schwefelblei und Kieselerde verbunden, befindet. Dieses Erz wird vorzüglich zu Johann Georgenstadt in Sachsen und Joachimsthal in Böhmen angetroffen. 2) In dem Uranocker. Ein Fossil, das gewöhnlich das schwarze Uranerz, als ein erdiger Anflug bedeckt, und eine mehr oder weniger blasszitronen- oder orangegelbe Farbe besitzt. Man findet es aber auch derb. Es enthält das Uran im oxydirten Zustande. 3) Im Uranglimmer, Grünglimmer, ehemahls Chalkolith genannt. Dieser besitzt im reinen Zustande eine zitronengelbe Farbe, erscheint aber öfterer durch einen Kupfergehalt grasgrün gefärbt. Er besteht aus oxydirtem Uran.

Um das Uranoxyd aus dem schwarzen Uranerz rein abzuscheiden, verfährt man nach Bucholz auf folgende Art: man behandelt zuerst das höchst fein gepülverte Uranerz so lange mit Salpetersäure, bis diese keine Wirkung mehr darauf äussert, dann filtrirt man die Auflösung, verdunstet sie zur Trockne, und erhitzt sie so stark, bis die Salzmasse in ihrem Kristallwasser zu fliessen, und salpetersaure Dämpfe auszustossen anfängt. In diesem Zustande wird sie unter anhaltendem Umrühren eine Stunde lang erhalten. Die Salzmasse wird hierauf in destillirtem Wasser aufgelöst, der schmutzige braune Rückstand durchs Filtrum geschieden, und die nun eisenfreie Auflösung durch Aetzammoniakflüssigkeit zerlegt. Diese Erhitzung ist nöthig, wenn man das Eisen rein absondern will; indessen verliehrt man auch einen Theil des Uranoxyds, das bei dem Eisenoxyd zurückbleibt. Nachdem man durch Aetzammoniak die Auflösung zerlegt hat, setzt man noch

von

von dem ätzenden Ammoniak im Ueberſchuſs zu, um das dabei befindliche Kupferoxyd aufzulöſen, und ſtellt es 24 Stunden lang in Digeſtion. Der durchs Filtrum abgeſchiedene, gut ausgewaſchene Niederſchlag enthält, auſſer einem Theil Ammoniak, das ſich feſt damit verbunden hat, auch wohl etwas Kalk, er wird ausgeglühet, in Salpeterſäure aufgelöſt, und zur Kriſtalliſation gebracht. Die erhaltenen Kriſtalle werden wieder im Waſſer aufgelöſt, durch Aetzkalilauge zerſetzt, und der wohlausgewaſchene, getrocknete, zitronengelbe Niederſchlag ſtellt nun das reine Uranoxyd dar.

Bis jetzt hat es noch nicht gelingen wollen, das Uranoxyd in einem gut gefloſſenen Korne darzuſtellen. In verſchiedenen Verhältniſſen mit ſchwarzen Fluſs, Borax, und andern verglaſenden Zuſätzen vermengt, und im Kohlentiegel dem heftigſten Feuer ausgeſetzt, gab es ſtets ſchwarze, glasartige Schlacken, ohne Spur von Metall. Mit kohlenſtoffhaltigen Subſtanzen allein behandelt, gelang aber die Reduktion beſſer.

So rieb Klaproth das gelbe Uranoxyd mit Leinöl zu einem Teige an, und lieſs auf einem Scherben das Oel abbrennen. Der Rückſtand wurde in einem, mit Kohlenpulver ausgefütterten, wohl verklebten Tiegel, unter einer Decke von Kohlenſtaub, dem mittlern Grade der Hitze des Porzellainofens ausgeſetzt. Nach Beendigung des Verſuchs fand er unter dem Kohlenpulver die metalliſche Subſtanz in Geſtalt einer ſchweren, aber nur locker zuſammenhängenden Maſſe, die ſich mit bloſsen Fingern zu einem feinen, etwas glänzenden Staube zerreiben lieſs, in Salpeterſäure mit Entwicklung von Salpetergas ſich auflöſte, und dadurch bewieſs, daſs das Uran unter dieſen Umſtänden dem metalliſchen Zuſtande näher gebracht worden war. Dieſes ſo weit hergeſtellte Oxyd wurde nun in einer,

mit Kohlenpulver ausgefütterten Probirtute mit der Hälfte gebrannten Borax bedeckt, dieſer noch mit Kohlenpulver überſchüttet, und nach Verklebung des Deckels dem heftigſten Feuer des Porzellainofens ausgeſetzt. Klaproth erhielt dadurch das metalliſche Uran in einer zuſammenhängenden Maſſe, die aus zuſammengeſinterten Metallkörnern beſtand, porös und gleichſam ſchaumartig, von auſſen dunkelgrau, auf dem Strich aber hellbraun, von geringem Glanze war, ſich leicht feilen, und ſogar mit dem Meſſer ſchaben lieſs. Das ſpecif. Gewicht derſelben war 6,440. Bei einem andern Verſuche wurden 50 Gran des Oxyds ausgeglühet, mit Wachs zur Kugel gebildet, und im Kohlentiegel in das ſtärkſte Feuer des Porzellainofens geſtellt. Das davon erhaltene Metallkorn betrug am Gewicht 28 Gran, und beſtand in einer dunkelgrauen, harten, feſt zuſammenhaltenden, feinkörnigen, zartporöſen, äuſſerlich ſchimmernden Maſſe. Auf dem Feilſtriche kam der Metallglanz unter ſtahlgrauer Farbe zum Vorſchein. Das eigenthümliche Gewicht des Metalls war 8,100. Beim Glühen auf der Kohle vor dem Löthrohre erlitt es keine Veränderung. Mit Phosphorſalz geſchmolzen wurde die Perle mit einer mattſilberweiſsen, aus zuſammenhängenden, überaus feinen Metallkügelchen ſich bildenden Haut überzogen.

Richter ſtellte einen Reduktionsverſuch an, indem er das Uranoxyd mit getrockneten Rindsblut und Kohlenpulver einem ſtarken Feuer ausſetzte. Allein ſchwerlich war das wohlgefloſſene Metall reines Uran, ſondern wahrſcheinlich ein Phosphoruran. Bei einem andern Verſuche ſetzte er 300 Gran Uranoxyd mit 150 Gran Kohlenpulver, und 600 Gran einer Miſchung aus 3 Theilen Kali und 2 Theilen Kieſelerde in einer wohlbedeck-

bedeckten Probiertute einem raſchen Weiſsglühfeuer aus, und erhielt ebenfalls ein gut gefloſſenes Korn, deſſen Reinheit er jedoch nicht weiter geprüft hat. Richter ſieht es für durchaus nöthig an, daſs man das Gemenge nicht länger im Feuer ſtehen laſſe, als zur Vollendung einer Eiſenprobe nöthig iſt. Auch iſt nach ihm das Quantum von 300 Gran Uranoxyd als das Maximum zu betrachten, mit dem ſich der Reduktionsverſuch darſtellen läſst. Die Farbe des Richterſchen Uranmetalles war ſtahlgrau, es war ſpröde, und hatte einen blättrigen Bruch.

Bucholz, der mehrere Reduktionsverſuche mit dem Uranoxyd angeſtellt hat, ſowohl mit ſolchem, das noch etwas Ammoniak und Kalk enthielt, als auch mit chemiſchreinem Oxyde, fand das Uran eben ſo ſchwer ſchmelzbar, als Klaproth; doch bemerkte er, daſs die Abſonderung des Sauerſtoffs aus dem Oxyde durch eine geringe Menge eines kohlenſtoffhaltigen Körpers leicht bewirkt werde, und bei einer weit niedrigern Temperatur erfolgte, als bei der das reducirte Metall flieſst. Der gelungenſte Verſuch war folgender: hundert Gran reines Uranoxyd wurden mit 5 Gran Kohlenpulver aufs genaueſte gemengt, das Gemenge in ein kleines Tiegelchen eingedrückt, mit einer Lage Kohlenpulver bedeckt, und nachdem der Tiegel in einen gröſseren geſetzt worden, drei Stunden lang dem heftigſten Gebläſefeuer übergeben. Nach dem Erkalten war die Maſſe weit zuſammenhängender, als in einem der übrigen Verſuche; ſie war bis auf den dritten Theil ihres anfänglichen Volums zuſammengeſunken, hatte keinen metalliſchen Glanz, ſondern ſah nur eiſengrau aus, aber unter dem Vergröſserungsglaſe zeigte ſich ein Haufwerk von feinen, ſchwach metalliſch glänzenden Nadeln. Das ſpecifiſche Ge-

wicht des metallischen Urans war 9,000. In Salpetersäure löste es sich unter Entwickelung von Salpetergas und mit Erhitzung bis auf einen geringen kohligen Rückstand auf.

Das Uran ist zweier verschiedenen Oxydationsstufen fähig. Im oxydulirten Zustande erscheint es mit schwarzer Farbe, im oxydirten Zustand hingegen besitzt es eine zitronengelbe Farbe. Wird das dem metallischen Zustande nahe gebrachte Uran in einem Tiegel bei dem Zugange der Luft erhitzt, so entglimmt das Metall, wie eine glühende Kohle, kaum als der Tiegel anfängt roth zu glühen, es schwillt sehr auf, und zerfällt beim Erkalten zu einem zarten Pulver von graulich schwarzer Farbe. Es findet dabei eine Gewichtszunahme von 5,15 Gran auf 100 Gran statt. In diesem Zustande ist es als Uranoxydul zu betrachten. Auch wenn man schwefelsaures oder salzsaures Uran durch die Glühhitze zersetzt, bildet sich graulich schwarzes Oxydul, mit einem Hinterhalt von mehr oder weniger Säure. Zersetzt man salzsaures Uran durchs Glühen, so entweicht die Salzsäure als oxydirte Salzsäure.

Auf der höchsten Stufe der Oxydation als Uranoxyd erhält man das Uran, wenn man das salpetersaure Uran durch ätzendes Kali zerlegt. In diesem Zustande soll das Uran mit 20 bis 24 Procent Sauerstoff verbunden seyn, oder 100 Theile metallisches Uran sollen 26 bis 31 Theile Sauerstoff aufnehmen, um vollkommenes Uranoxyd zu bilden.

Zwischen diesen beiden Grenzen sind nach Bucholz noch mehrere Oxydationsstufen enthalten, die aber noch nicht genau bestimmt sind.

Das metallische Uran wird nur mit Schwierigkeit von den meisten Säuren angegriffen, allein das oxydu-

lirte

lirte und oxydirte löſet ſich leichter auf, und liefert damit metalliſche Salze, die ſchon unter den einzelnen Artikeln abgehandelt worden ſind, ſ. ſalzſaures Uran, ſchwefelſaures u. ſ. w.

Das noch feuchte Uranoxyd wird in kochender Aetzlauge nicht aufgelöſt, es zieht aber Kali an, und wird dadurch dunkler gefärbt, daſſelbe gilt auch vom Aetzammoniak. In kohlenſtoffſauren Alkalien löſt ſich das Uranoxyd auf.

Vermengt man Schwefel mit Uranoxyd, und erhitzt es in einer Retorte, ſo bildet ſich Schwefeluran, bei ſtärkerer Erhitzung aber trennt ſich der Schwefel faſt gänzlich wieder aus dem Gemiſch. In Schwefelalkalien löſet ſich das Uran nicht auf, eben ſo wenig in Hydrothionſchwefelalkalien.

Der Schwefeläther entzieht der konzentrirten Auflöſung des Urans in Salpeterſäure das ſalpeterſaure Uran, und färbt ſich dadurch gelb.

Mit den Gläſern verbindet ſich das Uranoxyd im Fluſs, und ertheilt ihnen verſchiedene Farben. Nach Klaproth geben 2 Drachmen Kieſelerde, 1 Drachme Kali und 10 Gran gelbes Uranoxyd ein durchſichtiges hellbraunes Glas. In eben dieſem Verhältniſſe angewandt, anſtatt des Kali Natrum genommen, gab ein undurchſichtiges ſchwarzgraues Glas; 20 Gran Uranoxyd, mit 2 Drachmen Kieſelerde und eben ſo viel Borax geſchmolzen, gab ein dem Rauchtopas ähnliches Glas. Kieſelerde, verglaſte Phosphorſäure und Uranoxyd im vorigen Verhältniſſe gab ein hellapfelgrünes undurchſichtiges Glas, faſt wie Chryſopras; 10 Gran Uranoxyd und 2 Drachmen verglaſte Phosphorſäure gaben ein ſmaragdgrünes Glas. Beide letzte Verglaſungen zogen nach und nach Feuchtigkeit an. Auf

Por-

Porzellain im Emailfeuer eingebrannt, gab das Uranoxyd eine geſättigte Emailfarbe.

Die Verbindung des Urans mit anderen Metallen verdient erſt noch unterſucht zu werden.

Uringeiſt. *Spiritus urinae.* Ehemals ließs man den Harn faulen, und unterwarf ihn dann einer Deſtillation in einer kupfernen Deſtillirblaſe, die mit einem zinnernen Helm und Kühlröhre verſehen war. Das Deſtillat war nichts anders als eine übelriechende kohlenſtoffſaure Ammoniakflüſſigkeit, die ihr Daſeyn der zerſetzten Harnmaterie verdankt, ſ. Harn. Jetzt iſt dieſer Uringeiſt in der Pharmacie nicht mehr im Gebrauche.

Urinphosphor, ſ. Phosphor.

Urinſalz, ſchmelzbares; ſo nannte man ſonſt das aus dem Urin gewonnene phosphorſaure Ammoniak (w. ſ.).

Urſus Arctos L., ſ. Bär.

Urſus Meles L., ſ. Dachs.

Urtica dioica L., ſ. Brennneſſel.

Urtica major, ſ. Brennneſſel.

Urtica minor, ſ. Eiderneſſel.

Urtica pilulifera L., ſ. Pillenneſſel.

Urtica urens L., ſ. Eiderneſſel.

Usnea cranii humani, ſ. Nabelflechte, auch Steinflechte.

Utricularia vulgaris L., ſ. Helmwaſſerſchlauch.

Uva anguina, ſ. Gichtwurzzaunrebe.

Uva crispa, ſ. Stachelbeerribitzel.

Uva herba, ſ. Traubengänſefuſs.

Uva lupina, ſ. Schwarzgänſefuſs.

Uva

Uva marina, ſ. Meertraubenroſsſchwanz.
Uva verſa, ſ. Vierblatteinbeere.
Uva urſi, ſ. Sandbärentraube.
Uva vulpina, ſ. Schwarznachtſchatten.
Uvae damascenae, Zibeben, ſ. unter Edelweinrebe.
Uvae maſſiloticae ſeu paſſae majores, ſ. unter Edelweintraube.
Uvae paſſae minores, Korinthen, ſ. Korinthenedelweintraube.
Uvulariae, theils Zäpfleinbruſch, theils Neſſelblattglockenblume.

V.

Vaccinia nigra, ſ. Blaubeerheidel.
Vaccinia paluſtris, ſ. Moosbeerſcholler.
Vaccinium fructu rubro, ſ. Preiſselbeerheidel.
Vaccinium Myrtillus L., ſ. Blaubeerheidel.
Vaccinium Oxycoccos, ſ. Moosbeerſcholler.
Vaccinium vitis idaea L., Preiſselbeerheidel.
Vaniglia, ſ. Würzvanilie.
Valantia cruciata L., ſ. Kreutzmodelgehr.
Valeriana celtica L., ſ. Nardenbaldrian.
Valeriana dioica L., ſ. Sumpfbaldrian.
Valeriana locuſta *L.*, ſ. Rabünzchenbaldrian.
Valeriana major, ſ. Phubaldrian.
Valeriana minor, ſ. Katzenbaldrian.
Valeriana officinalis L., ſ. Katzenbaldrian.
Valeriana Phu L., ſ. Phubaldrian.
Vanilia, Vanilie, ſ. Würzvanille.

Veilchen

Veilchen, blaue, f. Märzveilchen.

Veilchen, gelbe, f. Goldlack.

Veilchenwurzel, florentinifche, f. Violenfchwertel.

Veilchenwurzel, gemeine, f. Blaufchwertel.

Venedifcher Kümmel, f. Kramkümmel.

Venedifche Rofen, f. Pfingftrofenpäone.

Venedifcher Terpentin, f. unter Lerchenfichte.

Ventriculi gallinae, f. unter Huhn.

Venus, f. Kupfer.

Venusfrauenhaar. *Adianthum Capillus veneris L.* Ein Farrnkraut mit zweifach zufammengefetzten Blattzweigen, deren wechfelfeitig ftehende Blättchen in keilförmige, gelappte und geftielte Querftücke getheilt find. Es wächft im wärmeren und gemäfsigtern Europa, auch in der Schweiz, Tyrol u. a. Orten an feuchten Felfen, und innerhalb der Brunnenmauern und an andern feuchten, fteinichten und fchattigen Orten. Es erreicht eine Höhe von einer Spanne und perennirt. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 332).

Das ganze Kraut (*Hb. Adianthi nigri feu capilli veneris*) befitzt einen fchwachen Geruch, und einen gelinde bitterlichen, zufammenziehenden Gefchmack. Man bedienet fich diefes Krautes zur Bereitung eines Zuckerfaftes (*Syrupus capillorum veneris*). — Anftatt deffelben wird auch häufig das Fufsfrauenhaar, oder auch der Frauenhaarmilzfarn (w. f.) genommen. Als Arzneimittel find wohl alle drei wenig zu achten.

Venusfrauennabel. *Cotyledon Umbilicus L.* Ein etwa 3 Fufs hohes Kraut mit kappenartigen, fchildförmigen, wechfelfeitig ftehenden, fägeartig gezahnten Blättern, äftigem Stengel, und aufrechten, weifsgelblichten

lichten Blumen. Es wächſt im ſüdlichen Europa und in England auf alten Mauern, geht zu Ende des Herbſtes auf, behält den Winter über ſeine Blätter, blüht im April und Mai, und vertrocknet dann bald wieder.

Die dicken, ſaftigen, ſchleimigen Blätter (*Fol. Umbilici veneris ſeu Cotyledonis*) wurden ſonſt unnützerweiſe in der Waſſerſucht gebraucht.

Venushaar, ſ. Venusfrauenhaar.

Venusſtrahl, ſ. Nadelkörbel.

Veratrum alb. L., ſ. Weiſsnieſswurzel.

Veratrum Sabadilla L., ſ. Sabadillnieſswurzel.

Verbasculum, ſ. Primelſchlüſſelblume.

Verbascum, ſ. Königskerze.

Verbascum Blattaria L., ſ. Mottenkrautkerze.

Verbascum foemina, ſ. Fiſchkörnerkerze.

Verbascum mas, ſ. Königskerze.

Verbascum Myconi L., ſ. Mykonskerze.

Verbascum nigrum L., ſ. Schwarzkerze.

Verbascum phlomoides L., ſ. Fiſchkörnerkerze.

Verbascum Thapſus L., ſ. Königskerze.

Verbena officinalis L., ſ. Taubenkrauteiſerich.

Verbeſina, ſ. Waſſerſternzweizahn, auch Nickzweizahn.

Verbeſina Acmella, ſ. Ackmellfleckblume.

Verbrennen, *Combuſtio.* Man verſteht unter Verbrennen denjenigen Prozeſs, wobei Feuer entſteht, das heiſst, wobei wir Licht ſehen, und Wärme empfinden.

Die Erſcheinungen, welche bei dem Verbrennen zu bemerken ſind, ſind ſo auffallend, daſs ſie ſehr bald die Aufmerkſamkeit der Menſchen erregten, und man ſchon in den frühern Zeiten darauf bedacht war, die

Urſache

Urſache dieſer Erſcheinungen zu ergründen. Ohne die verſchiedenen Hypotheſen, die in dieſer Hinſicht ausgedacht wurden, anzuführen, wollen wir nur bemerken, daſs man am allgemeinſten den Grund des Verbrennens in einer, mit dem verbrennlichen Körper verbundenen eigenthümlichen Subſtanz ſuchte, die man brennbares Weſen, Phlogiſton (w. ſ.) nannte. Körper, die mit dieſer Subſtanz verſehen waren, nannte man brennbare, und Körper, denen es entzogen wurde, hörten auf brennbar zu ſeyn, z. B. Aſche, Phosphorſäure etc.

Lavoiſier wurde durch eine Reihe Verſuche auf Reſultate geleitet, die mit der Annahme eines Phlogiſtons ganz im Widerſpruch ſtanden, und da er endlich ſich von der Nichtexiſtenz einer ſolchen Subſtanz überzeugt hatte, ſo muſste er ſich auch nach einem andern Erklärungsgrund für das Verbrennen umſehen.

Die Erfahrung lehrt, daſs nicht jeder verbrennliche Körper unter allen Umſtänden brennen kann. Der Zutritt der Luft iſt eine höchſt nothwendige Bedingung zur Verbrennung, und wenn es Fälle giebt, die davon eine Ausnahme zu machen ſcheinen, ſo findet ſich doch bei genauer Unterſuchung, daſs der Theil der Luft, der zum Verbrennen unentbehrlich iſt, der Sauerſtoff, ſchon in dem brennbaren Gemenge ſelbſt enthalten iſt.

Man bemerkt ferner, daſs das Verbrennen um ſo lebhafter erfolgt, jemehr der Zutritt der Luft befördert wird.

In einer beſtimmten Quantität atmoſphäriſchen Gas (w. ſ.) kann auch nur eine beſtimmte Menge eines brennbaren Körpers verbrennen; die Luft nimmt dabei am Umfange und am Gewichte ab, und der nach dem Verbrennen bleibende Rückſtand hat, woferne

bei

bei dem Verbrennen keine Theile entweichen konnten, genau so viel am Gewichte zugenommen, als die Luft verloren hat.

Diejenige Luft, welche zum Verbrennen gedient hat, ist ihres Sauerstoffs beraubt. Sie dient nicht weiter zum Verbrennen. Der Rückstand ist in vielen Fällen mehr oder weniger reines Stickstoffgas (w. s.); häufig auch mit kohlenstoffsaurem Gas vermischt; allein auch unter diesen Umständen läſst sich aufs genaueste beweisen, daſs eine bedeutende Menge Sauerstoff der Luft ist entzogen worden.

Der Sauerstoff der atmosphärischen Luft hat sich während dem Verbrennen mit dem verbrennlichen Körper oder mit einigen Theilen desselben verbunden. Nach der Verschiedenheit des letztern ist das Product bald eine Säure, bald ein metallisches Oxyd, bald Wasser u. s. w.

Alle diese Sätze hat Lavoisier durch eine Reihe genauer und scharfsinniger Versuche erwiesen. Demnach besteht das Verbrennen in einer Zerlegung der atmosphärischen Luft, oder vielmehr des Sauerstoffgas derselben, durch einen Körper, der mit dem Sauerstoffe näher verwandt ist, als dieser mit dem Wärmestoff. Brennbare oder entzündliche Körper sind solche, die eine mächtige Verwandtschaft zum Sauerstoff besitzen, daſs sie die angeführte Zersetzung bewirken, und unverbrennliche Körper sind solche, die entweder schon mit Sauerstoff gesättigt sind, oder gar keine Verwandtschaft zu ihm besitzen.

Wenn der verbrennliche Körper sich mit dem Sauerstoffe verbindet, so wird der Wärmestoff, der den Sauerstoff in gasförmigen Zustand versetzte, frei gemacht, daher ist das Verbrennen stets mit Wärmeentwickelung verbunden. Das frei werdende Licht erklären diejenigen, welche einen Lichtstoff annehmen, aus

der

der Entwickelung desselben, und nehmen an, es liege entweder mit im brennbaren Körper, oder aber es sey ein Bestandtheil des Sauerstoffgas. Andere, die die Lichterscheinungen blos vom schnell bewegten freien Wärmestoff ableiten, bedürfen dieser Annahme nicht.

Die Zersetzung des Sauerstoffgas durch brennbare Körper findet aber nur bei einer gewissen Temperatur statt, die bei verschiedenen Körpern sehr verschieden seyn kann. So läſst sich der Phosphor durch bloſses Reiben entzünden, Phosphorwasserstoffgas entzündet sich schon bei der bloſsen Berührung der Luft, Wasserstoffgas läſst sich durch den schwächsten elektrischen Funken anzünden, Schwefel brennt, wenn man ihn auf geschmolzenes Blei wirft, eine Kohle wird nur dann entzündet, wenn man sie mit der Flamme eines andern brennenden Körpers in Berührung bringt, und Eisen und Diamant verbrennen erst im heftigen Weiſsglühfeuer.

Daſs im reinen Sauerstoffgas (w. s.) das Verbrennen weit lebhafter vor sich geht, ist leicht zu begreifen, da hier die Ursache der Verbrennung rein und gleichsam konzentrirt vorhanden ist, da hingegen im atmosphärischen Gas kaum etwas mehr als der vierte Theil Sauerstoffgas gegenwärtig, mithin im sehr verdünnten Zustande vorhanden ist. Wenn das Verbrennen im atmosphärischen Gas erfolgt, so befördert man durch starken Luftzug, wodurch die Luft immer erneuert, mithin eine gröſsere Menge Sauerstoff dem brennbaren Körper zugeführt wird, den Verbrennungsproceſs, und bringt eine gröſsere Hitze hervor.

Die neuere Chemie hat dem Begriff des Verbrennens eine gröſsere Ausdehnung gegeben, und eine jede Verbindung der Körper mit Sauerstoff ein Verbrennen genannt. Diejenigen Fälle, in welchen diese Verbindung ohne Freiwerdung von Licht erfolgt, bezeichne-

neten ſie mit dem Namen des dunkeln Verbrennens; ſo zählte man das Athemholen, die ohne Licht erfolgende Oxydation mehrerer Körper u. ſ. w. den Verbrennungsproceſſen bei.

Richter und Gren, welche ſich nicht von der Nichtexiſtenz eines Phlogiſtons überzeugen konnten, oder vielleicht einen verjährten Begriff nicht gern aufopfern wollten, haben Theorieen über das Verbrennen vorgetragen, die die ältere und neuere Hypotheſe gleichſam vereinigen. Nach Richter iſt in allen brennbaren Körpern Brennſtoff oder Phlogiſton gebunden enthalten, das bei ſeinem Freiwerden ſich mit dem Wärmeſtoff verbindet, und dadurch zu Licht wird. Das Verbrennen iſt ihm die Wirkung einer doppelten Wahlverwandtſchaft. Das Subſtrat des verbrennlichen Körpers verbindet ſich mit dem Sauerſtoffe der Luft, während der Brennſtoff ſich mit demjenigen Theil Wärmeſtoff, der dem Sauerſtoff die Gasform ertheilte, verbindet, und als Licht entweicht.

Iſt beim Verbrennen des Körpers in Sauerſtoffgas oder atmoſphäriſcher Luft nicht die ganze Menge Wärmeſtoff, welche den gasförmigen Zuſtand jener Subſtanz bewirkte, zur Erzeugung des Lichts nothwendig, ſo wird ein Theil Wärmeſtoff mit dem entſtandenen Lichte diejenige Verbindung bilden, welche man Feuer nennt.

So iſt nach Richter auch jede Reduction eines verbrannten Körpers zu einem verbrennlichen, ebenfalls die Wirkung einer doppelten Wahlverwandtſchaft: denn entweder geſchieht ſie durch andere verbrennliche Körper, oder durch das Licht allein. Im erſten Falle wird aus dem zugeſetzten verbrennlichen Körper ein verbrannter; im letztern Falle tritt der Wärmeſtoff des Lichts mit dem Sauerſtoff des herzuſtellenden Körpers als Sauerſtoffgas in Verbindung. Hiermit

ſtimmt auch Gren's Theorie der Verbrennung überein.

Brugnatelli nimmt an, daſs der Sauerſtoff in zwei verſchiedenen Zuſtänden ſich mit den Körpern verbinden könne. In dem einen ſey er mit dem gröſsten Antheil von Wärmeſtoff und Licht vereinigt, mit welchem er im gasförmigen Zuſtande verbunden war; in dieſem Zuſtande nennt er den Wärmeſtoff Thermoxygen. Ein zweyter Zuſtand des Sauerſtoffs iſt der, wo er vorher alles Licht und allen Wärmeſtoff hat fahren laſſen, ehe er in die Verbindung eingieng; dieſen einfachen Sauerſtoff nennt Brugnatelli Oxygen.

Als Thermoxygen macht der Sauerſtoff nicht allein einen Beſtandtheil des gasförmigen, ſondern auch mehrerer tropfbarflüſſigen und feſten Körper aus. Soll übrigens der Sauerſtoff verbrennen, oder Feuer hervorbringen, d. h. Licht und Wärme entwickeln, ſo muſs er ſich im Zuſtande des Thermoxygens befinden. Die Metalle verbinden ſich nach Brugnatelli mit dem Thermoxygen; diejenigen Subſtanzen aber, welche durch das Verbrennen in Säure verwandelt werden, verbinden ſich blos mit dem Oxygen.

Alle dieſe Theorieen ſind nichts weiter als Hypotheſen, denn ſie ſind nichts anders als Erklärungen von etwas Wirklichem d. i. des Feuers durch etwas, deſſen Daſeyn nicht erwieſen worden iſt, d. i. durch die Freiwerdung eines Licht- und Wärme-Stoffs. Das, was wir von dem Vorgange beim Verbrennungsakt mit Gewiſsheit ſagen können, iſt, daſs der Sauerſtoff mit dem verbrennlichen Körper wirklich in Verbindung eingeht, dieſs können wir durch Wage und Gewicht finden. Uebrigens iſt es leicht möglich, daſs wir, was die Erſcheinung der ſogenannten inponderabeln Stoffe hier bei anbetrifft, in der Folge eine neue befriedigendere Hypotheſe werden aufſtellen können, wenn wir erſt mit

der

der Urſache der elektriſchen Erſcheinungen, der ſogenannten elektriſchen Materie, etwas genauer bekannt ſeyn werden.

Verdickung. *Inſpiſſatio.* So nennt man das Abdunſten von Flüſſigkeiten, die aus mehr und weniger flüchtigen und zähen Theilen beſtehen, wodurch der flüchtigere und flüſſigere Beſtandtheil fortgeſchafft wird, und der Rückſtand eine zähere Konſiſtenz erhält. Die Verdickung findet in der Pharmacie bei der Bereitung der ausgepreſsten Pflanzenſäfte, Aufgüſſe, Dekokte u. ſ. w. zu Extrakten, bei der Bereitung der Muſse u. ſ. w. ſtatt.

Verdünnung. *Attenuatio. Dilutio.* Heiſst, einer dickflüſſigern Subſtanz durch Zuſatz einer dünnflüſsigern eine geringere Konſiſtenz ertheilen.

Verflüchtigung. *Volatiliſatio.* Die Verflüchtigung findet bei Subſtanzen ſtatt, die durch die Wärme in den Zuſtand von Dämpfen oder Gasarten verſetzt werden. Auf ihr beruht die Deſtillation, die Sublimation und das Abrauchen (w. ſ.).

Verglaſung. *Vitrificatio.* Unter Verglaſung verſteht man die in einer hinreichend erhöhten Temperatur erfolgte Veränderung eines, oder mehrerer mit einander verbundenen Körper zu einer glasartigen Maſſe. S. Glas.

Vergoldung. *Inauratio.* Die Ueberziehung eines Körpers mit einer dünnen Goldrinde nennt man die Vergoldung. In der Pharmacie wurden ſonſt Pillen mit Gold überzogen, indem man ſie in eine runde Kapſel ſchüttete, eine hinlängliche Anzahl Goldblättchen hinzufügte, und ſo lange umſchüttelte, bis ſich das Gold auf der Oberfläche der Pillen angehängt und ſie bedeckt hatte. Pillen, die vergoldet werden ſollen, dürfen weder zu weich und ſchmierig, noch zu

trocken

trocken ſeyn, auch muſs man zur Vergoldung das feinſte kupferfreieſte Blattgold anwenden. Jetzt iſt dieſe unnütze Spielerei ziemlich abgekommen.

Die Vergoldung wird ferner häufig bei Metallen angewandt, und die dauerhafteſte iſt die im Feuer. Zu dem Ende verfertigt man ſich erſt ein Goldamalgama, indem man dünne erhitzte Goldbleche in erwärmtes Queckſilber taucht, bis ſie aufgelöſt ſind. Dann reiniget man die Oberfläche des zu vergoldenden Metalles ſorgfältig von allem Schmutz, und beſtreicht es, wenn es Kupfer, Meſſing oder Tomback iſt, mit einer Auflöſung von ſalpeterſaurem Queckſilber. Auf das mit einem Queckſilberüberzug verſehene Metall wird nun das Goldamalgama gleichförmig aufgetragen, dann das Metall ins Feuer gebracht, damit das Queckſilber verdampfe, und der Goldüberzug polirt.

Will man der Vergoldung eine höhere Farbe geben, ſo reibt man das vergoldete Stück mit Glühwachs, einer Zuſammenſetzung aus gelben Wachs, Grünſpan und Alaun, ein und brennt dieſes darauf ab; löſcht es hierauf mit kaltem Waſſer ab, damit der Reſt des Glühwachſes abſpringe, pürſtet die Oberfläche mit einer heiſsen Auflöſung von Weinſtein ab, um ſie zu reinigen, und polirt ſie mit dem Polierſtahle. Wiederholt man das Auftragen des Amalgams, das Abdunſten des Queckſilbers etc., ſo wird die Goldſchicht dichter und dauerhafter.

Das Silber wird auf gleiche Art vergoldet, jedoch mit dem Unterſchiede, daſs man die Oberfläche deſſelben vorher nicht mit Queckſilberauflöſung beſtreicht, weil ohnediefs ſchon das Amalgama leicht auf dem Silber haftet.

Die kalte Vergoldung bewirkt man, indem man leinene Lappen mit einer geſättigten Goldauflöſung tränkt, nach dem Trocknen in einem Tiegel einäſchert, und mit der zurückbleibenden goldhaltigen Aſche die zu vergoldenden Sachen, deren Oberfläche aber wohl gerei-

gereiniget ſeyn muſs, reibt. Die Goldtheilchen haften auf dem Metall, die Aſche läſst ſich leicht abblaſen und abſpülen. Das vergoldete Metall wird dann polirt. Dieſe Vergoldung iſt indeſſen weniger dauerhaft, als wie die im Feuer.

Die naſſe Vergoldung beſteht darin, daſs man in eine Goldauflöſung, die möglichſt von freier Säure gereiniget, und gehörig mit Waſſer verdünnt iſt, die zu vergoldenden Sachen taucht. Die Säure ſetzt das Gold auf der Oberfläche ab. Dann wird das Metall im Waſſer abgeſpült und polirt.

Dieſe naſſe Vergoldung hält auf Eiſen nicht feſt, man pflegt daher die Sachen von Stahl oder Eiſen, die vergoldet werden ſollen, vorher in eine Auflöſung von ſchwefelſaurem Kupfer zu tauchen, den Kupferüberzug zu poliren, und nun erſt in die Goldauflöſung zu tauchen.

Auch kann man dieſe naſſe Vergoldung nicht auf Silber anwenden, weil die in der Goldauflöſung enthaltene Salzſäure das Silber auf ſeiner Oberfläche in ſalzſaures Silber verwandelt, wodurch die Verbindung des Goldes mit der Oberfläche des Silbers gehindert wird. Bei dem Silber pflegt man ſich daher einer anderen Vergoldung zu bedienen, welche die griechiſche Vergoldung genannt wird. Man löſet gleiche Theile ätzenden Sublimat und Salmiak in Salpeterſäure, und in dieſer Auflöſung Gold auf. Die Auflöſung wird verdunſtet, bis ſie dicklich wird, dann das zu vergoldende Silber hinein getaucht. Die Gegenwart des Queckſilbers hindert die Entſtehung des ſalzſauren Silbers, und das Gold ſchlägt ſich allein nieder.

Seit einiger Zeit bedienet man ſich des goldhaltigen Aethers (ſ. Goldtinktur) zur Vergoldung der ſtählernen und eiſernen Sachen. Die Vergoldung iſt aber nicht ſehr dauerhaft.

Mit Blattgold vergoldet man auch Holzwerk, Gips, Blei, selbst Eisen, Glas, Porzellain u. a. m.

Verkalken, s. Calcinatio.

Verknistern, s. Abknistern.

Vermis majalis, s. Maiwurmkäfer.

Vermis terrae, s. Regenwurm.

Vermicularis, s. Mauerpfefferfetthenne.

Veronica arvensis L., Feldehrenpreis.

Veronica beccabunga L., s. Bachbungenehrenpreiss.

Veronica Chamaedrys L., s. Bathengelehrenpreiss.

Veronica fruticulosa L., s. Strauchehrenpreiss.

Veronica latifolia L., s. Breitblattehrenpreiss.

Veronica officinalis L., s. Theeehrenpreiss.

Veronica spicata L., s. Aehrenehrenpreiss.

Veronica Teucrium L., s. Gamanderehrenpreiss.

Veronica triphyllos, Händleinehrenpreiss.

Verpuffen. *Detonatio.* Das Verpuffen ist eine mit Geräusch und Entwickelung gasartiger Stoffe erfolgte Verbrennung, die entweder durch salpetersaure oder überoxydirtsalzsaure Salze bewirkt wird. Wenn die zu verpuffenden Substanzen Metalle waren, so verbinden sie sich mit dem Sauerstoff der Salpetersäure, und die Grundlage des salpetersauren Salzes bleibt mit dem Metalloxyde zurück, während die Basis der Salpetersäure gasförmig entweicht. War anstatt eines salpetersauren Salzes überoxydirtsalzsaures Kali gegenwärtig, so oxydirt der Sauerstoff ebenfalls das Metall, während das Salz sich in gemeines salzsaures Kali verwandelt. Beim Verpuffen kohlenstoffhaltiger Substanzen ist die Entwicklung gasförmiger Stoffe grösser, weil sich hier

kohlenstoffsaures Gas bildet, daher die grofse Wirkung des Schiefspulvers (w. f.).

In der Pharmacie verpuffte man fonst ein Gemifch aus Weinftein und Salpeter, um Kali zu gewinnen, oder mehrere Metalle und ihre Verbindungen mit Schwefel, wovon fchon in den einzelnen Artikeln bereits gehandelt worden ift, wofelbft auch die zu beobachtenden Handgriffe befchrieben find.

Verquickung, f. Amalgamation.

Verfilberung. *Deargentatio.* In der Pharmacie ift es noch gebräuchlich, Pillen mit Silber zu überziehen, um das Zufammenkleben derfelben zu verhindern, und um fie zum Einnehmen gefchickter zu machen. Man mufs dazu das feinfte Blattfilber nehmen, eine hinlängliche Anzahl Blättchen mit den nicht zu klebrigen, aber auch nicht zu trocknen Pillen in eine runde hölzerne Kapfel fchütten, und durch fchnelles Schütteln das Silber auf der Oberfläche vertheilen. Mit Recht kömmt diefe unnütze Arbeit immer feltner vor, denn das Beftreuen der Pillen mit Lycopodium, Süfsholzpulver u. f. w. leiftet daffelbe.

Man verfilbert aber auch in den Gewerben verfchiedene Metalle, vorzüglich Sachen von Kupfer, oder Meffing, und unterfcheidet, wie beim Vergolden, die heifse und die kalte Verfilberung. Zur heifsen Verfilberung bedient man fich eines Amalgams aus Queckfilber und Silber, und verfährt damit, wie bei der heifsen Vergoldung. Soll Eifen verfilbert werden, fo mufs man es erft mit einer Kupferhaut überziehen.

Zur kalten Verfilberung bedient man fich einer Auflöfung des Silbers in Salpeterfäure, doch werden erft die zu verfilbernden Sachen mit einer verdünnten Queckfilberauflöfung beftrichen. Damit die Verfilberung fefter halte, fo glühet man die verfilberten Sachen aus.

Man

Man bedient ſich auch wohl blos des fein zertheilten Silbers, das man aus einer Auflöſung in Salpeterſäure durch Kupfer als ein zartes Pulver niedergeſchlagen hat, und das man in dieſem Zuſtande, mit 8 Theilen Weinſtein und 2 Theilen gepülverten Alaun verſetzt, auf die zu verſilbernden Sachen reibt.

Oder man vermengt auch wohl 4 Theile Silberſtaub mit gleichen Theilen Kochſalz, Salmiak und Glasgalle, und einen Theil ätzenden ſalzſauren Queckſilber, feuchtet das Gemenge mit Waſſer an, und ſtreicht es mit einem Pinſel auf das Kupfer, das vorher mit einer Weinſteinauflöſung gekocht worden iſt. Man glüht es dann auf Kohlen, löſcht es im Waſſer ab, und wiederholt das ſo oft, bis die Verſilberung die verlangte Stärke hat.

Auch mit Blattſilber werden ſowohl Metalle, als Holz, Gips und Porzellain verſilbert.

Verſüſsung. Dulcificatio. Verſüſsen nennt man entweder die Verſetzung einer Arznei mit Zucker- oder Honig-Säften, oder auch wohl die Behandlung einer Säure mit Alkohol, woraus ätherartige Flüſſigkeiten entſtehen, die man verſüſste Säuren nennt, z. B. der Eſſigäthergeiſt, Schwefeläthergeiſt u. ſ. w.

Verwandtſchaft, ſ. Affinitätslehre.

Verzinnung. *Obſtannatio.* Da das Zinn ein Metall iſt, das weit weniger auflöslich in den Säuren iſt, auch nicht ſo leicht roſtet, wie das Kupfer und das Eiſen, ſo überzieht man häufig kupferne und eiſerne Gefäſse damit, vorzüglich ſichert man die Geſundheit für die nachtheiligen Folgen der aus Kupfer gefertigten Geſchirre — indem man ſie verzinnt. Soll aber das Zinn dieſe Abſicht erfüllen, ſo müſs es auch durchaus rein, und nicht bleihaltig ſeyn, wie das häufig der Fall iſt. Am beſten iſt es, wenn der Apotheker ſeine kupfernen Geſchirre ſich ſelbſt verzinnt, welches ſehr leicht

leicht zu bewerkſtelligen iſt. Soll nämlich das kupferne Gefäſs mit dem Zinne ſich auf der Oberfläche genau verbinden, ſo müſſen beide Metalle durchaus ſich im metalliſchen Zuſtande befinden. Man fängt damit an, die Oberfläche des Kupfergeſchirres recht blank ſcheuren zu laſſen, und wenn es etwa ſchon vorher einmal verzinnt war, ſo läſst man das unſcheinbar gewordene, noch darauf ſitzende Zinn abkratzen. Iſt nun die Oberfläche gehörig rein, ſo wird es auf glühende Kohlen geſtellt, und ſo weit erhitzt, bis ein wenig darauf geworfenes Zinn ſogleich ſchmilzt. Nun beſtreicht man es mit Pech, gieſst das geſchmolzene Zinn darauf, und breitet es mit Werg oder einem leinenen Lappen gehörig aus. Anſtatt des Pechs bedienet man ſich aber beſſer des Salmiaks, den man hineinſtreuet, hierauf etwas verkleinertes Zinn wirft, das ſchnell zum Schmelzen kömmt, und es nun überall auf der Oberfläche gleichförmig verbreitet.

Einige werfen auch etwas Salmiak auf die glühenden Kohlen, und laſſen die Dämpfe an das Metall ſchlagen, andere beſtreichen die Oberfläche des Gefäſses mit einer Salmiakauflöſung, auf ein Pfund Waſſer zwei Loth Salmiak, ſo daſs bei der Erhitzung des Metalles eine Lage Salmiak auf der Oberfläche des Metalles zurückbleibt.

Die Verzinnung mit Salmiak iſt nicht allein dauerhafter, als die vermittelſt des Pechs, ſondern ſie hat auch noch den Vortheil, daſs, wenn ſie gelingen ſoll, das Zinn nicht bleihaltig ſeyn darf.

Wenn man Pech anwendet, ſo läſst ſich mit einem bleihaltigen Zinn noch weit leichter und bequemer verzinnen, als mit reinem Zinn, daher ſich auch die Kupferſchmiede gewöhnlich einer Miſchung von zwei Theilen Zinn und einem Theil Blei zum Verzinnen bedienen; allein eine ſolche Verzinnung taugt nichts

nichts, weil das Blei eben so schädliche, ja noch schädlichere Wirkungen auf die Gesundheit äussert, als das Kupfer.

Malouni schlug den Zink zur Ueberziehung des Kupfers und Eisens vor; allein dieser Vorschlag ist schon deshalb verwerflich, weil der Zink fast von den schwächsten Säuren angegriffen wird, und damit Brechen erregende Salze giebt. Auch ist das Verzinken weit schwieriger, als das Verzinnen. Ferner hat man ein Gemisch von Zink und Zinn als Ueberzug kupferner Gefäſse vorgeschlagen, welcher Vorschlag aber ebenfalls keinen Beifall verdienet.

Messingne Geschirre werden auf dieselbe Art wie die kupfernen verzinnt. Man kann aber auch sowohl kupferne als messingene Geschirre auf nassem Wege überzinnen; erstere indem man Zinnoxyd in ätzender Lauge auflöst, und die Flüssigkeit in die Gefäſse gieſst, letztere indem man sie mit Zinnplatten und Weinstein kocht. Dieses Verfahren wendet man häufig im Groſsen an, um die Stecknadeln zu verzinnen.

Eisen läſst sich verzinnen, wenn es, nachdem seine Oberfläche wohl gereiniget worden ist, in geschmolzenes Zinn getaucht wird, das in einen groſsen Kessel flieſst, und dessen Oberfläche mit Talg bedeckt ist, um die Oxydation zu verhüten. Auf diese Art bereitet man das weiſse, oder verzinnte Eisenblech, so wie mehrere aus Eisen schon verfertigte Geräthe, z. B. die blechernen Löffel.

Via humida, nasser Weg, s. unter Auflösung, Destillation und Niederschlagung.

Via sicca, trockner Weg; s. unter Auflösung, Destillation und Niederschlagung.

Viburnum Lantana L., s. Schlingbaumschwelke.

Viburnum Opulus L., s. Schneeballschwelke.

Vicia

Vicia Faba L., ſ. Bohnenwicke.

Victorialis foemina, ſ. Ackerſchwerdſiegwurz.

Victorialis longa et mas; ſ. Siegwurzlauch.

Victorialis rotunda, ſ. Ackerſchwerdſiegwurzel.

Viehkraut, ſ. Theeehrenpreiſskraut.

Vielgut, ſ. Grundheilvogelneſt.

Vier blähungstreibende Blumen, ſ. Flor. carminat. quatuor.

Vier erwärmende Salben, darunter verſteht man Unguentum agrippae, altheae, martiatum und nervinum.

Vier erwärmende groſse Samen, ſ. Sem. quatuor calid. majora.

Vier erwärmende kleine Samen, ſ. Sem. quatuor calid. minora.

Vier hauptſtärkende Wäſſer. Aquae quatuor cephalicae. Darunter verſtanden die Alten Aqua betonicae, meliſſae, roſarum und naphae.

Vier herzſtärkende Blumen, ſ. Flor. cordiales quatuor.

Vier kühlende Salben, darunter meinten die Alten das Unguentum album camphoratum, infrigidans Galeni, populeum und roſatum meſues.

Vier kühlende groſse Samen, ſ. Sem. quatuor frigida majora.

Vier kühlende kleine Samen, ſ. Sem. quatuor frigida minora.

Vierblatteinbeer. *Paris quadrifolia L.* Eine Pflanze der 8 Kl. mit einem einfachen, geraden Stengel, der nur vier quirlförmig ſtehende, verkehrt eiförmige, kurz zuge-

zugespitzte, ganz randige Blätter hat, die eine lebhaft grüne Farbe besitzen. Ueber diesen Blättern steigt der Stengel noch etwas in die Höhe, und trägt dann im Mai eine einzige Blume, deren Kelch aus vier lanzettförmigen Blättchen besteht. Die Krone besteht aus vier schmalen, grünen, eben so langen, abstehenden Blättchen. Die Staubbeutel umgeben den Faden wie eine häutige Scheide. Die Frucht ist eine Beere.

Die Pflanze wächst häufig in ganz Deutschland in schattigen Wäldern und auf Anhöhen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 10).

Die Blätter (*Hb. Paridis. Folia Solani quadrifolii, Vlvae versae seu vulpinae*) besitzen einen sehr unangenehmen Geruch, und waren sonst offizinell. Auch die queerlaufende, einfache, gegliederte, strohhalmdicke Wurzel (*Rad. paridis*) war sonst offizinell, und soll eine der Ipecakuanha gleiche Wirkung besitzen, verdiente daher wieder alle Aufmerksamkeit.

Die dunkelpurpurrothe, fast vierkantige Beere (*Bacc. paridis*) hat einen weinartigen Geschmack und betäubenden Geruch, und war vormahls auch offizinell.

Vierblattspiegelie. *Spigelia anthelmia L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit einer trichterförmigen Blumenkrone, gedoppelten, zweifächrigen Kapsel, die vielen Samen enthält. Sie hat einen krautartigen Stengel und oben zu vier stehende Blätter. Dieses Sommergewächs ist in Brasilien einheimisch, wächst in Jamaika und blüht in unsern Gewächshäusern im August. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 469).

Die kleine langzaserige Wurzel, die an einem holzigen Stengel sitzt, an welchem sich noch die obern Blätter befinden, (*Hb. Spigeliae anthelmiae cum rad.*) wird als Wurmmittel gebraucht; häufiger aber findet man statt derselben in den Apotheken die Ge-

gen-

genblattſpigelie (w. ſ.), die mit ihr von gleicher Wirkſamkeit iſt.

Vierkanthartheu. *Hypericum quadrangulare L.* Dieſe *Hypericum*-Art unterſcheidet ſich von den andern durch einen krautartigen, vierkantigen Stengel und eiförmige Blätter, die ebenfalls mit durchſichtigen Punkten verſehen ſind. Die Pflanze wird 1 bis 2 Fuſs hoch, wächſt mit mehrjähriger Wurzel häufig an Brachrändern bei Wieſen, und an Wieſengräben, und blüht im Herbſtmonat gelb.

Das Kraut (*Hb. Summit. Hyperici Ascyri*) hat mit dem Johannisharthheu die gröſste Aehnlichkeit, und wird auch anſtatt deſſelben häufig eingeſammelt. Die unaufgebrochenen Blumen beſitzen einen bitterlichbalſamiſchen Geſchmack und färben den Alkohol und die fetten ätheriſchen Oele roth.

Vierkantzypreſſe. *Cupreſſus ſempervirens L.* Ein Baum aus der 21 Kl. Die männliche Blume iſt in einem eirunden Kätzgen enthalten, und die weibliche Blume in einem rundlichen Zapfen. Die Blätter ſind klein, dunkelgrün, und liegen dachziegelförmig über einander. Das Vaterland des Baums iſt Griechenland und Aſien, wo er eine auſſerordentliche Höhe erreicht; bei uns wird er zur Zierde in Gewächshäuſern gehalten. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 293).

Das etwas ſchwere Holz (*Lignum Cupreſſi*), welches röthlich, auch graulich, und dunkelſtreifig iſt, beſitzt im friſchen Zuſtande einigen Geruch, und wurde ſonſt gebraucht; noch häufiger aber bediente man ſich der weiblichen Fruchtzapfen (*Nuces Cupreſſi, ſeu Galbuli*), welche rundlich, von der Gröſse einer Wallnuſs, und aus übereinander liegenden Schuppen zuſammengeſetzt ſind, zwiſchen denen die rothbraunen, einer Linie dicken, unten zugerundeten, oben

oben zugeſpitzten markigen Samen liegen. Dieſe Fruchtzapfen ſind braun, von gelinde-adſtringirend-bitterlichen Geſchmack, und ſehr entbehrlich, auch jetzt in Vergeſſenheit gerathen.

Vinca major L., ſ. Strauchſinngrün.

Vinca per vinca, ſ. Bärwinkelſinngrün.

Vinca minor L., ſ. Bärwinkelſinngrün.

Vincetoxicum, ſ. Laurenzſchwalbenwurzel.

Vinum, ſ. Edelweinrebe.

Vinum aduſtum, ſ. Brandwein.

Vinum antimoniale ſeu emeticum ſ. Brechwein.

Viola, ſ. Märzveilchen.

Viola aquatica, ſ. Sumpfwaſſerveil.

Viola calathiana, ſ. Lungenblumenenzian.

Viola canina, ſ. Hundsveilchen.

Viola damascena, ſ. Matronalnachtviole.

Viola dentaria, ſ. Steinbrechzahnkraut.

Viola equina, ſ. Frühlingsenzian.

Viola lutea, ſ. Goldlak.

Viola mariana, ſ. Marienglockenblume.

Viola odorata L., ſ. Märzveilchen.

Viola tricolor L., ſ. Freiſamveilchen.

Violenſchwertel. *Iris florentina L.* Eine Pflanze der 3 Kl. mit Blättern, die gröſser ſind, als der Stengel, und mehrentheils zwei weiſse wohlriechende, mit gelben Bärten, oder Haaren beſetzte, ohne Stiel aufſitzende Blumen tragen. Sie wächſt häufig in Italien vorzüglich in Florenz an Mauern, Lehmwänden, und andern dürren Orten, wo andere Pflanzen keine Nahrung finden würden. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 186).

Die

Die Wurzel (*Rad. Iridis florentinae*), welche ausdauernd ist, wird im dritten Jahre aus der Erde genommen, von ihrer gelbrothen Rinde gereiniget, und an der Sonne getrocknet. Die im Handel vorkommende Wurzel ist platt gedrückt, und kömmt in Stücken von verschiedener Gröſse vor; sie ist weiſs, und besitzt einen sehr angenehmen Veilchengeruch und etwas scharfen Geschmack. Man muſs sie an einem luftigen Orte aufbewahren, weil sie leicht Feuchtigkeit anzieht und schimmelt, auch sonst leicht von Würmern angegangen wird.

Dem Wasser theilt die Wurzel den Geruch bei der Destillation mit, dem Weingeist hingegen nicht.

Violenwurzel, florentinische, s. Violenschwertel.

Viper, *Vipera*. Unter diesem Namen kömmt nicht mehr, wie in ältern Zeiten, in unsern Apotheken die bloſs in Aegypten einheimische *Coluber Vipera* vor, vielmehr ist die häufigste, jetzt unter dem Namen Viper vorkommende Schlangenart die *Coluber Berus L.* mit 146 Bauchschildern, und 39 Schwanzschuppen, die etwa 1½ Fuſs lang, in der Mitte daumensdick, und von Farbe graulichbraun, mit einer stumpfgezackten, schwarzbraunenbandartigen Streife längst dem Rücken hin. Diese Schlange hält sich in Italien und Frankreich zwischen Felsen und unter dichten Gebüschen auf, und lebt von Insekten, Skorpionen, Fröschen und Eidechsen.

Von dieser Schlange brachte man ehemahls zu uns den Rumph ohne Eingeweide, Kopf und Schwanz aus Italien unter dem Namen *Viperae exsiccatae italicae*, ferner den geschmacklosen weiſsen Rückgrad (*Spinae seu Ossa Viperarum*), so wie auch das gelbe ölartige Fett (*Axungia viperarum*), die man abergläubigerweise als Arzneimittel gebrauchte. Von den trocknen Vipern gewann man auch durch trockne Destillation ein empyrev-

pyrevmatisches kohlenstoffsaures Ammoniak, das man Vipernsalz (*Sal viperarum*) nannte, und dem man ebenfalls besondere Arzneikräfte beilegte. Jetzt hat man mit Recht alle diese Mittel aus dem Arzneischatz geworfen.

Die Viper und mehrere in diese Gattung gehörige Schlangen, z. B. *Coluber Redi*, *C. Naja* u. a. m., enthalten im lebenden Zustande ein Gift, das, wenn es auch gleich in geringer Menge in die Wunde eines andern Thieres gebracht wird, es tödtet, oder doch wenigstens gefährliche Folgen nach sich zieht.

Die Viper hat vorn und oben am Kopfe auf beiden Seiten einen beweglichen Knochen, der einen Theil der obern Kinnlade bildet. Ein jeder dieser Knochen hat zwei Zahnhöhlen neben einander, in welchen 2, bisweilen auch drei bis vier Hundszähne sitzen, die mit einer Scheide umgeben sind, die den Zahn auf allen Seiten bedeckt, und aus der er unten herausragt. Jeder Hundszahn ist etwas gekrümmt, hohl, und hat eine länglicht-schmale Oeffnung an der Spitze des Zahns. Wenn nun die Viper beifst, so ergiefst sich aus jedem Hundszahn durch die Oeffnung eine gelblichte Flüssigkeit, die das Gift enthält, und ergiefst sich in die durch den Bifs gemachte Wunde. Diese gelbe Flüssigkeit ist nicht sauer, röthet weder den Violensaft, noch die Lakmustinktur, ist aber eben so wenig alkalisch. Sie besitzt keinen bestimmten Geschmack, hinterläfst aber auf der Zunge eine Art von Betäubung, die sehr lange anhält. Sonst ist sie weder scharf noch brennend, und macht selbst im Auge keinen Schmerz, wie Fontana fand, dem wir die Untersuchung dieses Gifts verdanken. Sie hat einige Klebrigkeit, und wird durch das Austrocknen zähe, und endlich hart und spröde. Die Säuren verdicken diese Flüssigkeit nicht, und bringen sie nicht zum Gerinnen, aber der Alkohol macht

ſie milchicht und weiſs. Die ausgetrocknete Flüſſigkeit löſt ſich auch weder in Oelen, noch im Alkohol, noch Aether auf. Bei der trocknen Deſtillation liefert ſie Waſſerſtoffgas und kohlenſtoffſaures Gas. Durch den Mund gegeben bringt ſie keine nachtheilige Wirkung bei den Thieren hervor, ſie tödtet nur, wenn ſie in die Wunden gebracht wird.

Auch tödtet das Viperngift nicht alle Thiere, ſo iſt es z. B. kein Gift für die Viper ſelbſt, auch nicht für Schnecken, Blutigel und für andere Schlangen, wohl aber für alle Thiere mit warmen Blute; doch werden groſse Thiere dieſer Art nicht eigentlich davon getödtet, ſondern es entſtehen nur üble Folgen. Das Gift ſoll durch eine ſchnelle Vernichtung der Reizbarkeit tödten.

Aus den angeführten Eigenſchaften des Viperngiftes ergiebt es ſich, daſs es die Natur eines Gummi beſitze; warum es aber ſo ſchädliche Wirkungen hervorbringt, das wiſſen wir eben ſo wenig, als warum die Ipekakuanha Brechen, und die Jalappenwurzel Laxieren bewirkt.

Viperae exſiccatae, ſ. Viper.

Viperae axungia, oleum et ſal, ſ. unter Viper.

Vipergraſs, ſ. Waldſkorzonere.

Viperina, ſ. Wildnatterkopf.

Virga aurea major, ſ. Heidengoldruthe.

Virga aurea minor, ſ. Nachtheilkreuzkraut.

Virga paſtoris, ſ. Weberkarte.

Virga ſanguinea, ſ. Hundsbeerdürrlitze.

Virginienhohlwurzel. *Ariſtolochia Serpentaria L.* Eine Pflanze der 20 Kl. Sie iſt klein, hat herzförmiglänglichte Blättchen, ſchwache gebogene runde Stengel, und einzeln ſitzende Blumen. Sie iſt ausdauernd, und wächſt in Virginien, Penſylvanien und Carolina.

Die

Die Wurzel (*Rad. Serpentariae virginianae*) ist ein sehr geschätztes kräftiges Arzneimittel. Sie besteht aus lauter dünnen, durcheinander geflochtenen Fasern, welche einige Zoll lang sind, aus einem kleinen Knopf hervorkommen, äusserlich eine bräunliche, ins Grünlichte spielende Farbe besitzen, und innerlich weisslicht oder gelblicht sind. Der Geruch dieser Wurzel ist durchdringend, kampferartig, dem Baldrian ähnlich, jedoch feiner. Der Geschmack ist stechend, gewürzhaft, erwärmend. Man muss diese Wurzel in blechernen Gefässen aufbewahren, nie einen grossen Vorrath davon stossen lassen, und das Pulver in verstopften Gläsern aufheben, weil es sonst seine Wirksamkeit verliehrt.

Diese Wurzel wird bisweilen mit der Wurzel von *Asarum virginicum L.* verfälscht, die sich aber leicht herausfinden läst, da sie eine schwarze Farbe besitzt.

Virginientabak. *Nicotiana Tabacum L.* Eine Pflanze der 5 Klasse. Sie wird 4 Fuss hoch und drüber und blüht im Juli mit grossen röthlichen Blumen. Der Kelch ist eiförmig, fünfspaltig, die Krone trichterförmig, die Röhre länger als der Kelch, der Rand wenig ausgebreitet, spitzig, fünfspaltig und gefalten. Die Samenkapsel eiförmig, zweifächrig und zweiklappig. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 146).

Das Kraut (*Hb. Nicotianae seu Tabaci*) besteht in lanzett-eiförmigen, grossen, ganzrandigen, lebhaft grünen, stark geribbten Blättern, die aufsitzen, oder an dem Stengel herablaufen. Der Geruch derselben ist stark, betäubend, der Geschmack eckelhaft widrig. Die häufigste arzneiliche Anwendung, die man vom Tabak macht, ist die zum Tabaksklystieren.

Das Vaterland dieser Pflanze ist Amerika. Sie wurde zuerst im Jahre 1560 von dem Gesandten des Königs

Franz

Franz II am portugiesischen Hofe, Johann Nicot, von der Insel Tabago nach Europa gebracht, und wird jetzt, seitdem der Rauch- und Schnupf-Tabak ein fast allgemeines Bedürfniss geworden ist, nicht nur in Asien, sondern auch in den meisten europäischen Ländern, auch in Deutschland angebaut. In den heissen Ländern erlangt das Kraut eine grössere Güte und Vollkommenheit, als in den kältern Himmelsstrichen, auch perennirt dort die Pflanze, die bei uns nur einjährig ist. Man bauet mehrere Species des Genus *Nicotiana*, auch giebt es viel Spielarten dieser Pflanze.

Virginische Schlangenwurzel, s. Virginienhohlwurzel.

Viride aeris, s. Grünspan.

Viride montanum, s. Berggrün.

Viride succus, s. Blasengrün.

Viride terra, s. Berggrün.

Viscago, s. Ohrlöffelgliedweich.

Viscum album L., s. Leimmistel.

Viscum aucuparium, Vogelleim, s. unter Leimmistel.

Visnago, s. Zahnstochermöhre.

Vismuthum, s. Wismuth.

Vitae arbor, s. Nordlebensbaum.

Vitalba, s. Rehbindwaldrebe.

Vitellus ovorum, Eidotter, s. unter Huhn.

Vitex Agnus castus L., s. Keuschlammmülle.

Vitis, s. Edelweinrebe.

Vitis alba, s. Gichtwurzzaunrebe.

Vitis apyrena, s. Korinthenedelweinrebe.

Vitis idaea, s. Preuselbeerheidel.

Vitis nigra, f. Schmeerwurzſchwarzrebe.

Vitis ſylveſtris, ſ. Gichtwurzzaunrebe, auch wohl Bitterſüſsnachtſchatten.

Vitis vinifera L., ſ. Edelweinrebe.

Vitri ſal, ſ. Glasgalle.

Vitriol. *Vitriolum.* So nennte man ſonſt überhaupt die Verbindung der Schwefelſäure mit einem Metalloxyde.

Vitriol, blauer, ſ. ſchwefelſaures Kupfer.

Vitriol, gemeiner, ſ. ſchwefelſaures Eiſen.

Vitriol, weiſser, ſ. ſchwefelſaurer Zink.

Vitriol, zypriſcher, ſ. ſchwefelſaures Kupfer.

Vitrioläther, ſ. Schwefeläther.

Vitriolgeiſt, ſ. Schwefelſäure.

Vitrioli colcothar, ſ. unter Schwefelſäure.

Vitrioli ſpiritus et oleum, ſ. Schwefelſäure.

Vitriolſalmiak, ſ. ſchwefelſaures Ammoniak.

Vitriolſalz, flüchtiges, ſ. unter Schwefelſäure.

Vitriolum album, ſ. ſchwefelſaurer Zink.

Vitriolum coeruleum, ſ. ſchwefelſaures Kupfer.

Vitriolum martis ſeu viride, ſ. unter ſchwefelſaures Eiſen.

Vitriolweinſtein, ſ. ſchwefelſaures Kali.

Vitrum antimonii, ſ. unter Spieſsglanz.

Vitrum hypoclepticum, ſ. Scheidetrichter.

Vitrum venetum, ſ. Glas.

Vietsbohne. *Phaſeolus vulgaris L.* Eine bekannte Pflanze der 18 Kl., die ſchwache Stengel hat, welche ſich an Stangen hinaufwinden, dreizählige, dunkelgrüne, rauhe Blätter, und traubenförmige Schmetterlingsblumen. Es giebt eine ſehr groſse Menge Spielarten von dieſer Pflanze, deren Vaterland bei-

de Indien ſind, und die bei uns faſt in allen Gärten und Feldern gebauet wird. Die trocknen Samen (*Semina Phaſeoli ſeu Fabarum*), welche von allerlei Farben, Gröſse und Geſtalt vorkommen, enthalten ein weiſses Mehl. Zum Arzneigebrauche wählt man die weiſsen Bohnen, die übrigens ſehr entbehrlich ſind.

Viverra Zibetha L., ſ. Zibeth.

Vogelbeere von

Vogelbeerſpierling. *Sorbus aucuparia L.* Ein Baum der 12 Kl., der eine mittelmäſsige Höhe erreicht, und eine glatte, bräunlichgraue Rinde hat. Er blühet im Juni mit weiſsen Blumenſträuſsern, und hat ungepaarte, gefiederte Blätter, deren Blättchen lanzettſägeförmig und am Grunde ungleich ſind. Er wächſt ſehr häufig in bergichten Gegenden um die Dörfer herum. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 440.)

Die Beere (*Baccae ſorbi*), welche im September und October reif werden, kugelrund, roth, ſäuerlich von Geſchmack und ohne Geruch ſind, waren vormals offizinell. Man bereitete ſonſt aus ihnen ein Mus (*Roob ſorborum*), das jetzt in Vergeſſenheit gerathen iſt.

Vogelfuſs, ſ. Krallſchotevogelfuſs.

Vogelherzlein, ſ. Anakardienherznuſs.

Vogelhirſe, ſ. Perlhirſeſteinſame.

Vogelhühnerdarm. *Alſine media L.* Eine Pflanze der 5 Kl. Sie iſt klein, und wächſt und blüht faſt den ganzen Sommer hindurch in den Gärten und Feldern. Die kleinen weiſsen Blumen haben einen fünfblättrigen Kelch, eine fünfblättrige Krone, deren Blättchen zweitheilig ſind. Die Samenkapſel iſt einfächrig, dreiklappig, und enthält viele rundliche Samen. Die Blätter ſind hellgrün,

grün, eiförmig, herzförmig, die untern kleiner und gestielt, auf beiden Seiten glatt, am Rande etwas haarig, mit haarigen Blattstielen, und stehen meist kreutzförmig einander gegenüber. Man sammelt das ganze Kraut (*Herba alsines, Morsus gallinae*) ein. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 445).

Vogelkirsche *Prunus avium L.* Ein ansehnlicher Baum der 19 Kl. mit stiellosen Blumenschirmen und ovallanzettförmigen, unten feinwolligen, zusammengefaltenen Blättern; er wächst im kältern Europa, und blüht im Mai weiss. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 425)

Die schwarzrothen, süfsen Beeren (*Cerasa nigra*) dienten sonst in den Apotheken zur Bereitung des Kirschwassers (*Aqua cerasorum nigrorum*), indem man die frischen, mit den Kernen zerstossenen Beere mit etwas Wasser zur Destillation einsetzte. Jetzt bereitet man das Kirschwasser ohne Unterschied aus den Kernen mehrerer Arten von Kirschen.

Vorlagen, s. Destillation, auch Woulfschen Apparat.

Vogelknöterich, s. Wegtrittknöterich.

Vogelkraut, s. Vogelhünerdarm, auch Ackergauchheil.

Vogelleim, s. unter Leimmistel.

Vogelnest, s. Athomanta.

Vogelnestsamen, kretischer, s. Mohrenkümmelvogelnest.

Vogelseide, s. Thymsaite.

Vogeltodt, s. Fleckenschierling.

Vogelwicke, ſ. Hornkleeſchote.

Vogelzunge, der Same von Hocheſche (w. ſ.)

Volubilis major, ſ. Zaunwinde.

Volubilis minor, ſ. Ackerwinde.

Vomica nux, ſ. Krähenſchwindelbaum.

Vorſtoſs, eine Verbindungsröhre zwiſchen der Vorlage und dem Retorten-Halſe, oder dem Schnabel des Helms, ſ. unter Deſtillation.

Vulgago, ſ. Brechhaſelkraut.

Vulneraria, ſ. Wundkrautwollblume.

Vulpis pulmones, ſ. unter Fuchs.

Vulvaria, ſ. Stinkgänſefuſs.

W.

Wacholder, lyziſcher; ſ. Juniperus lycia unter Wairauchwacholder.

Wacholderbeeren; ſ. Krammetwacholder.

Wacholdergummi oder Wacholderharz, ſ. Sandarachwacholder.

Wacholderholz und

Wacholderöl, ſ. Krammetwacholder.

Wachs, gelbes und weiſses, ſ. unter Biene.

Wachsblume, ſ. Fleckenblattwachsblume.

Wachsöl. *Oleum cerae.* Das durch trockne Deſtillation aus dem gelben Wachs gewonnene brandige, ſehr dickflüſſige Oel. Es wird jetzt nicht mehr gebraucht.

Wachspflaſter, ſ. Pflaſter.

Wachsſchwamm, ſ. Preſsſchwamm unter Kropfſchwamm.

Wachtelwaizen, ſ. Ackerbrand.

Wägen

Wägen der Gasarten. Unter dem Artikel Gasmesser ist bereits schon bestimmt worden, auf welche Art man das Volumen eines Gas finden, oder das Gas messen kann. Das Wägen der Gasarten aber soll hier abgehandelt werden. Man bedienet sich dazu kugelförmiger Rezipienten, die wenigstens 8″ bis 9″ im Durchmesser haben, und nicht zu dick von Glase sind. Auf den Hals eines solchen Rezipienten wird ein Hahn luftdicht aufgeküttet, der mit einer Schraube versehen ist, die sowohl auf eine Luftpumpe, als auch auf den Tubulus einer gläsernen Glocke, der mit einer messingnen Fassung versehen ist, luftdicht aufgeschraubt werden kann. Der Rezipient wird erst möglichst durch Auspumpen von atmosphärischem Gas befreiet, dann der Hahn verschlossen, und der leere Rezipient auf einer empfindlichen Wage gewogen. Dann wird der Rezipient auf die tubulirte Glocke geschraubt, die mit dem Gas gefüllt ist, dessen Gewicht jetzt bestimmt werden soll, dann sowohl der Hahn des Tubulus der Glocke, als auch des Rezipienten geöffnet, worauf der mit dem Gas gefüllte Rezipient wieder gewogen wird. Die Differenz der Gewichte des leeren und des mit Gas gefüllten Rezipienten ist das Gewicht des Gas.

Dabei sind aber noch folgende Regeln nicht ausser Acht zu lassen: 1) man muss vor dem Auspumpen des Rezipienten durch die Bienprobe ausfindig machen, wie weit die Luftpumpe in ihrem gegenwärtigen Zustande durch eine bestimmte Anzahl von Zügen, oder bis zum höchsten Stande ihres Barometers verdünnet werde. Das Volumen des Rezipienten heisse A, der Grad der Verdünnung $\frac{1}{x}$, so ist weil $\frac{A}{x}$ gemeine Luft im Rezipienten bleibt, das Gewicht des Gas, welches man durch die Differenz des leeren und des mit dem Gas gefüllten

Rezi-

Rezipienten findet, nicht das Gewicht von A Kubikzollen dieses Gas, sondern von A — $\frac{A}{x}$ Kubikz. Der Rezipient fasse z. B. 1000 Kub. Z., die Luftpumpe verdünne auf $\frac{1}{500}$, so bleiben $\frac{1000}{500}$ = 2 Kub. Z. gemeine Luft im Rezipienten, und das nachher gefundene Gewicht des eingelassenen Gas ist nicht das Gewicht von 1000 Kubik.Z. desselben, sondern von 1000 — $\frac{1000}{500}$ = 998 Kub. Z. solchen Gases.

Indessen kann man auch, mit etwas Verlust an Gas, der Wahrheit auf folgende Art sich nähern. Man evacuire den Rezipienten auf der Luftpumpe möglichst, bestimme das Gewicht desselben, fülle ihn mit der zu wägenden Gasart an, entleere ihn auf der Luftpumpe von neuem, fülle ihn dann wieder mit dem Gas an, und wiege ihn wieder.

2) Ist es ein Hauptumstand bei der Bestimmung des Gewichts der Gasarten, auf den Barometerstand Rücksicht zu nehmen, so wie auch auf den Thermometerstand, weil die Gewichte verschiedener Gasarten nur bei gleicher Dichtigkeit verglichen werden können. Wie deshalb die nöthigen Correktionen vorzunehmen sind, ist bereits oben (s. B. III. S. 173. ff.) abgehandelt worden.

Wenn das specifische Gewicht einer Gasart durch sorgfältiges Wägen schon bekannt ist, wie das der Fall mit allen den jetzt bekannten Gasarten ist, so hat man nicht nöthig, um die Quantität eines Gas zu bestimmen, es zu wägen, sondern man braucht es nur genau zu messen, wobei man das eben beschriebene Verfahren befolgt.

Das specifische Gewicht der Gasarten ist seit Lavoisier fast in allen chemischen Schriften dadurch angegeben worden, dass man das Gewicht eines pariser

ser Kubikzolls in Grainen des alten franz. Markgewichts ausdrückt. Da nun aber deutsche Naturforscher gewöhnlich mit deutschen Maafs und Gewichte arbeiten, so hat sich Herr Fischer in Berlin ein Verdienst erworben, dafs er eine höchst einfache Reduktion ausgemittelt hat, vermittelst welcher man leicht die französischen Kubikzolle in rheinländische, und das franz. Markgewicht in deutsches Apothekergewicht verwandeln kann.

Das rheinländische Maafs ist dasjenige, dessen Fufs 139, 13 Par. Linien hält, und das seit 1798 als das gesetzliche Brandenburgische Fufsmaafs anzusehen ist.

Die Näherungsregel zur Reduktion des französis. Maafes und Gewichts auf deutsches ist folgende: Man subtrahire von der Anzahl der franz. Grains den fünften Theil, so sagt der Rest, wie viel deutsche Gran ein rheinl. Kub. Zoll wiegt. Z. B. Nach Lavoisier wiegt 1 franz. Kub. Zoll atmosphärisches Gas 0,460 fr. Grains.

$\frac{1}{5}$ hiervon ist ,092

also wiegt 1 rheinländscher Kub. Z. 0,368 deutsches (Nürnberger) Medicinalgewicht. Eine genauere Regel zu eben dieser Reduktion ist folgende: Von dem nach der vorigen Regel gefundenen Rest ziehe man noch den hundertsten Theil dieses Restes ab, so weicht man um kein Milliontheilchen von der gesetzlichen Genauigkeit ab. Z. B. 1 franz. Kub. Z. atmosph. Luft = 0,46005 fr. Gr.

$\frac{1}{5}$ hiervon = 0,09201

0,36804

$\frac{1}{100}$ hiervon ist = 0,00368

Also wiegt genau

1 Kub. Z. rheinl. 0,36436 deutsch. Gew.

Um

Um deutſches Maaſs und Gewicht auf franzöſiſches zu reduziren, findet folgende Regel Anwendung. Man addire zu der Anzahl der deutſchen Grane den vierten Theil, ſo ſagt die Summe, wie viel franz. Grains 1 franz. Kub. Zoll wiegt.

Z. B. Man habe gefunden, daſs 1 rheinl. Kub. Z. kohlenſt. ſ. Gas wiege 0,55 Gw. deutſch.
$\frac{1}{4}$ hiervon ab = 0,14
Alſo wiegt 1 fr. K. Z. = 0,69 fr. Gr.

Um das genaueſte Reſultat zu finden, addire man noch zu dem nach der vorigen Regel Gefundenen den zwanzigſten Theil der Summe, und den hundertſten Theil des zwanzigſten Theils.

Z. B. Es ſey das Gewicht von 1 Kubik-Zoll kohlenſtoff Gas = 0,5464 deutſch. Gew.
$\frac{1}{4}$ hiervon iſt = 0,1366
$\frac{1}{20}$ hiervon iſt = 0,0068
$\frac{1}{100}$ hiervon iſt = 0,0001
Alſo wiegt
1 franz. K. Z. genau 0,6899 fr. Gew.

Wärme, thieriſche. Wir bemerken ſowohl bei den Menſchen, als auch bei den warmblütigen Thieren überhaupt, daſs ihre Temperatur ſich von der der ſie umgebenden Luft unterſcheidet, und meiſtentheils höher iſt, als die Temperatur der Atmoſphäre. Dieſe Erſcheinung belegen wir mit dem Namen thieriſche Wärme.

Bringt man ein Thier in ein kaltes Medium, ſo ſinkt ſeine Temperatur, ſo lange das Leben deſſelben währt, bis auf einen gewiſſen Punkt herab; bringt man hingegen daſſelbe in ein ſehr heiſses Medium, ſo bemerkt man, daſs ſeine Temperatur geringer iſt, als die des Mediums. Wir ſehen alſo hieraus, daſs der thieri-

thierische Körper, so lange er lebt, von dem Gesetze der gleichförmigen Vertheilung der Wärme eine Ausnahme macht, und müssen daher demselben das Vermögen einräumen, seine Temperatur selbstthätig zu bestimmen. Erst nach dem Todte ist er auch dem sonst allgemeinen Gesetze der gleichen Verbreitung der fühlbaren Wärme unterworfen.

Dem menschlichen Körper scheint ein bestimmter Grad von Wärme eigen zu seyn. Gewöhnlich zeigt das Fahrenheitische Thermometer auf der Oberfläche des Körpers unter den Achseln 97 bis 99°; Hunter fand die Temperatur in der Harnröhre gleich 92°; bei zwei Zoll Tiefe gleich 93°, bei vier Zoll Tiefe 94°, und am Bulbus derselben 97°. Man sieht hieraus, dass die innersten Theile des Körpers die wärmsten sind, und dass die Wärme gegen die Oberfläche zu abnimmt.

Man hat von jeher sich bemühet, die Entstehung der thierischen Wärme zu erklären, aber erst in den neuern Zeiten ist hierüber mehr Licht verbreitet worden, als durch die ältern Hypothesen. Man hat den unverkennbaren Zusammenhang zwischen dem Athmen und der Erzeugung der thierischen Wärme bemerkt. Man hat gefunden, dass je grösser die Lungen eines Thieres sind, auch um so grösser seine thierische Wärme ist. Vorzüglich gross ist diese bei Vögeln, bei welchen sie 103 bis 104° gefunden wird. Bei diesen ist aber auch das Athmen sehr vollkommen, indem die Luft sogar bis in das Innere der Knochen dringt. Wie durch das Athemholen die thierische Wärme entsteht, haben wir schon bei dem Artikel Athmen (w. s.) abgehandelt.

Wärmestoff. Die unbekannte Ursache, die in uns die Empfindung hervorbringt, welche wir Wärme, und, wenn sie uns schmerzhaft wird, Hitze nennen, bezeichnen

nen wir mit dem Namen **Wärmestoff** oder **Wärmematerie.**

Einige Chemiker nehmen keinen Wärmestoff an, sondern betrachten die Wärme als eine Eigenschaft der Materie überhaupt. Allein ohne die Annahme einer materiellen Ursache der Wärmeerscheinungen lassen sich diese weit schwieriger erklären, ja man kann sich über dieselben nicht einmal deutlich ausdrücken.

Wir nehmen demnach mit den meisten Naturforschern an, dass das die Wärme erregende Prinzip ein eigner, **einfacher Stoff** sey, eine äusserst feine, unendlich leichte, oder imponderable, unsichtbare Flüssigkeit, die sich mit der äussersten Schnelligkeit fortbewegt, sobald sie frei wird, den Gesetzen der Elastizität unterworfen ist, und gleich andern elastischen Flüssigkeiten, die ihr keinen ungehinderten Durchgang erlauben, unter eben dem Winkel zurückgeworfen wird, unter welchem sie auffällt.

Durchsichtige Körper lassen die Strahlen des Wärmestoffs durch, und brechen sie; hat man jenen die Gestalt von Linsen gegeben, so vereinigen sie auch die Wärmestrahlen in einen kleinern Raum. Spiegelflächen aber werfen sie eben so zurück, wie die Lichtstrahlen.

Interessant sind die Versuche, welche **Pictet** hierüber angestellt hat. Er stellte zwei zinnerne Hohlspiegel, welche eine Brennweite von 9 Zoll hatten, 12 Fuss 2 Zoll von einander. In den Brennpunkt des einen Spiegels legte er eine eiserne Kugel, welche zwei Zoll im Durchmesser hatte, und die nicht bis zu dem Grade erhitzt war, dass sie im Finstern leuchtete; in den Brennpunkt des andern Brennspiegels stellte er die Kugel eines Thermometers. In Zeit von 6 Minuten stieg das Thermometer auf 21 Grad. Ein brennendes Licht,

an die Stelle der Kugel gesetzt, brachte fast dieselbe Wirkung hervor.

Da im letztern Falle Wärme und Licht vereint zu wirken schienen, so stellte er eine Scheibe von sehr durchsichtigen Glase zwischen die Spiegel. Das Thermometer sank in 9 Minuten um 14°; wurde die Glastafel hinweggenommen, so stieg es wieder in 7 Minuten um 12°, und doch schien die Stärke des Lichts, welches auf das Thermometer fiel, nicht im geringsten durch die Glastafel vermindert zu seyn. Pictet folgerte daraus, dafs der Wärmestoff von den Spiegeln zurückgeworfen sey, und dafs dieses das Steigen des Thermometers verursacht habe.

Bei einem andern Versuche wurde, statt der eisernen Kugel, eine gläserne Retorte genommen, die mit der eisernen Kugel einerlei Durchmesser hatte, und 2044 Gran kochendheifses Wasser enthielt, und in den Brennpunkt des Spiegels gestellt. Zwei Minuten vorher wurde ein dicker Schirm von Seide, welcher zwischen die beiden Spiegel gestellt worden war, hinweggenommen, worauf das Thermometer von 47° bis auf $50\frac{1}{8}$° stieg; allein in demselben Augenblicke, als die Retorte hinweg genommen wurde, fiel das Thermometer wieder.

Aehnliche Versuche hat auch King und neuerdings Herschel angestellt, sie führen sämmtlich, so wie die ältern Versuche, die Scheele anstellte, zu gleichen Resultaten.

Wie grofs die Geschwindigkeit ist, mit der sich der Wärmestoff fortbewegt, ist noch nicht ausgemittelt, doch ist es wohl unbezweifelt gewifs, dafs er bei weitem nicht sich mit der Geschwindigkeit des Lichts bewege.

Wir

Wir zählen den Wärmeſtoff zu den gewichtloſen d. h. imponderabeln Stoffen, indem weder der Zuſatz, noch die Hinwegnahme des Wärmeſtoffs das Gewicht eines Körpers merklich verändert. Einige Naturforſcher, z. B. Fordyce, de Lüc u. a. m., glaubten, aus angeſtellten Verſuchen gefunden zu haben, daſs der Zutritt des Wärmeſtoffs das abſolute Gewicht der Körper vermindere; allein Lavoiſier, der dieſe Verſuche einer nähern Unterſuchung unterwarf, fand, daſs das Gewicht der Körper weder durch Erwärmen noch durch Abkühlen verändert werde. Dieſes zeigen auch die in neuern Zeiten vom Grafen Rumford angeſtellten Verſuche.

Der Wärmeſtoff gehört zu den nichtſperrbaren Stoffen; er durchdringt alle Gefäſse, und läſst ſich nicht in einen abgeſonderten Raum einſchlieſsen, und an und für ſich zum Gegenſtande unſerer Unterſuchungen machen. Dieſes rührt von ſeiner allgemeinen Verwandtſchaft zur Materie überhaupt her.

Die erſte und allgemeinſte Veränderung, die wir an den Stoffen wahrnehmen, die der Einwirkung des Wärmeſtoffs ausgeſetzt werden, iſt die Vergröſserung ihres Volumens. Ein jeder Zuſatz von Wärmeſtoff bewirkt nähmlich durch ſeine Verbindung mit einem andern Stoffe eine verhältniſsmäſſige Ausdehnung, ſo wie durch Hinwegnahme von Wärmeſtoff allemahl eine correspondirende Verminderung des Volums oder ein Zuſammenziehen erfolgt. Nur in einigen Fällen findet eine Ausnahme ſtatt, z. B. beim Waſſer, wenn es gefriert, bei den Metallen, wenn ſie erkalten. Allein dieſe Ausnahmen ſind keine Folge von der Entziehung oder dem Beitritt des Wärmeſtoffs, ſondern hängen von Kriſtalliſation und andern Umſtänden ab. Man kann

kann daher die Ausdehnung als eine allgemeine Wirkung des Wärmeſtoffs betrachten, und da wir auſſer dem Wärmeſtoffe keinen einzigen Stoff kennen, dem dieſe Eigenſchaft zukömmt, ſo ſehen wir den Wärmeſtoff als das Prinzip der Expanſibilität an.

Die Ausdehnung der Körper durch den Wärmeſtoff erfolgt, wofern ſonſt kein Hinderniſs entgegen wirkt, nach allen drei Dimenſionen, Länge, Breite und Dicke. Eine metallene Kugel, die ſich durch einen Ring ſchieben läſst, geht nicht mehr hindurch, ſo bald ſie erhitzt iſt.

Die Eigenſchaft des Wärmeſtoffs, andere Stoffe, auf die er einwirkt, auszudehnen, giebt uns ein Mittel an die Hand, nicht nur durch Schätzung der Gröſse dieſer Ausdehnung überhaupt die Intenſität des Wärmeſtoffs zu beſtimmen, ſondern es laſſen ſich auch, ſobald man nur als Maaſsſtab die Ausdehnung eines beſtimmten Stoffs wählt, hierdurch die Grade dieſer Intenſität, bei verſchiedenen Stoffen unter einander vergleichen und meſſen. Hierauf gründet ſich die Einrichtung und der Gebrauch der **Thermometer** und **Pyrometer** (w. ſ.).

Obgleich alle mögliche Stoffe durch den Wärmeſtoff ausgedehnt werden, ſo iſt doch die abſolute Ausdehnung in verſchiedenen Stoffen unter übrigens gleichen Umſtänden ſehr verſchieden, und es finden, den angeſtellten Erfahrungen zufolge, in Rückſicht der Ausdehnung, die die Körper vom Wärmeſtoff erleiden, folgende Geſetze ſtatt:

Erſtes Geſetz. **Die Ausdehnung iſt bei elaſtiſch-flüſſigen Stoffen weit beträchtlicher, als bei tropfbar-flüſſigen, und bei dieſen wiederum beträchtlicher, als**

be

bei festen Stoffen. Zum Beweis dieses Satzes dient folgendes Beispiel. 100 Kub. Z. Luft von 32° Fahrenh., bis zu 212° erhitzt, nehmen ein Volumen ein von 137,5 Kub. Zoll. — 100 Kub. Z. Wasser von eben dieser Temperatur, ein Volumen von 104,5 Kub. Z. und 100 Kub. Zoll Eisen, von eben dieser Temperatur, 100,1 Kub. Z. Daraus ergiebt sich, dass die Ausdehnung der Luft die des Wassers mehr als 8mal, und die des Eisens um 375mal übertrifft, und dass die Ausdehnung des Wassers 45mal grösser ist, als die des Eisens.

Zweites Gesetz. Die Ausdehnung der elastischen Flüssigkeiten, sowohl der Dämpfe als der Gasarten, steht durchgängig im Verhältniss zu der Intensität des dilatirenden Princips, und zu der Compression, der sie unterworfen sind. Es werden folglich alle Gasarten und alle Dämpfe ohne Unterschied bei gleichem Druck und bei gleichem Volumen durch den Zusatz derselben Menge von Wärmestoff genau um gleichviel ausgedehnt, und ihre Ausdehnung nimmt bei allen in gleichem Maasse zu, so wie sie auch im gleichen Maasse abnimmt; nur darf die gasförmige oder dampfförmige Substanz sich nicht mit tropfbarflüssigen Wasser verbinden.

Die Ausdehnung, welche die Gasarten und Dämpfe durch Wärme erleiden, ist vorzüglich durch die interessanten Versuche, die Gay-Lussac und Dalton angestellt haben, erforscht worden. Gay-Lussac bediente sich, um diesen Gegenstand auszumitteln, eines verschiedenen Verfahrens, je nachdem diese Substanzen im Wasser unauflöslich waren, oder nicht.

Seine Methode, die Ausdehnung, welche diejenigen elastischen Flüssigkeiten, die im Wasser unauflöslich

lich sind, durch Wärme erleiden, zu bestimmen, war folgende: Er füllte einen recht trocknen Ballon mit demjenigen Gas an, dessen Ausdehnung er bestimmen wollte, und erhitzte denselben bis zum Siedpunkte des Wassers. Nachdem bei dieser Temperatur durch die erfolgte Ausdehnung ein Theil des Gas aus dem Gefäss herausgetrieben worden, wurde dieses bis auf die Temperatur des schmelzenden Eises abgekühlt; zu gleicher Zeit liess man so viel Wasser in den Ballon treten, als die bei der bemerkten Temperatur erfolgte Zusammenziehung des Gas gestattete. Jedesmal wurde das Volum des Gas mit dem Druck der Atmosphäre ins Gleichgewicht gebracht.

Die Menge des Wassers, die in den Ballon eingedrungen war, giebt das Volumen an, um welches sich das rückständige Gas von der Temperatur des schmelzenden Eises, bis zu der Siedhitze des Wassers ausdehnet. Man wiegt den Ballon zuerst in diesem Zustande, dann nachdem er ganz mit Wasser angefüllt worden ist, und zum dritten Mahle, nachdem man ihn geleert hat. Aus dem Unterschiede im Gewichte zwischen dem leeren, und dem mit Wasser gefüllten Ballon kann man den körperlichen Inhalt des Ballons, und aus dem Unterschiede des Gewichts zwischen dem leeren und dem Ballon, welcher ein der, durch die Siedhitze ausgetriebenen Gasmenge gleiches Volumen Wasser enthält, das Volumen des ausgetriebenen Gas finden. Aus diesen Datis läst sich nun leicht das Volumen der Gasarten bei den angeführten äussersten Extremen berechnen.

Auf diesem Wege mittelte **Gay-Lussac** aus, dass die atmosphärische Luft sich von der Temperatur des schmelzenden Eises bis zu der des kochenden Wassers

ſers um $\frac{37,5}{100}$ ausdehne, oder, daſs, wenn man ein Volumen atmoſphäriſcher Luft bei der Temperatur des ſchmelzenden Eiſes gleich 100 ſetzt, daſſelbe, wenn es auf die Temperatur des kochenden Waſſers gebracht wird, einen Raum von 137,5 einnehmen, mithin ſich die Ausdehnung wie 8 zu 11 verhalten werde. Da nun $\frac{375}{1000}$ beinahe gleich $\frac{80}{213\frac{1}{3}}$ ſind, ſo kann man in der Mittelzahl für jeden Grad der 80theiligen Skale des Thermom etwa ein $\frac{1}{213}$ für die Ausdehnung der Luft ſetzen. Das Waſſerſtoffgas, das Sauerſtoffgas und das Stickſtoffgas gaben, auf ähnliche Art behandelt, dieſelben Reſultate.

Um die Ausdehnung der im Waſſer auflöslichen Gasarten zu beſtimmen, bediente ſich Gay - Luſſac, um einen Vergleichungspunkt zu haben, einer der Gasarten, deren Ausdehnſamkeit durch das im Vorhergehenden beſchriebene Verfahren beſtimmt worden war. Sein Apparat beſtand aus zwei genau graduirten Glasröhren, welche ſenkrecht in Queckſilber getaucht waren, von denen die eine mit atmoſphäriſcher Luft, die andere mit der zu prüfenden Gasart bis auf dieſelbe Höhe angefüllt war. Dieſer Apparat wurde in einem geheitzten Zimmer, deſſen Temperatur nach und nach verſtärkt wurde, aufgeſtellt, und man beobachtete genau die dadurch nach und nach hervorgebrachten Veränderungen des Volumens. In beiden Röhren ſah man die Gasarten ſich genau zu derſelben Eintheilung der Skale erheben, woraus ſich die völlige gleiche Ausdehnung beider Gasarten abnehmen lieſs. Auf dieſe Art prüfte Gay - Luſſac das kohlenſtoffſaure, das ſalzſaure, das ſchwefligtſaure und das Salpetergas. Bei allen wurde derſelbe Grad der Ausdehnung wahrgenommen.

Auch die Dünfte zeigten denfelben Grad der Ausdehnung, wie die Gasarten. Gay-Luffac unterfuchte die Ausdehnfamkeit des Dunftes von Schwefeläther, wie die der im Waffer auflöslichen Gasarten, und fand, dafs er keine Ausnahme von der allgemeinen Regel machte.

Dalton, der fich faft um diefelbe Zeit mit ähnlichen Verfuchen befchäftiget hat, ftimmt in den Refultaten, zu welchen ihn die Verfuche über die Ausdehnbarkeit der im Waffer nicht auflöslichen Gasarten führte, bis auf eine unbedeutende Kleinigkeit mit Gay-Luffac überein, fo dafs die Verfuche des einen zur Beftätigung der des anderen dienen.

Drittes Gefetz. Die Ausdehnung der tropfbarflüffigen Stoffe fteht: 1) im Verhältnifs zu ihrer Verdunftungsfähigkeit, und verhält fich beinahe umgekehrt, wie die Temperaturen, bei welchen fie die Dampfgeftalt annehmen. Alfo tropfbarflüffige Stoffe, die leichter die Dampfform annehmen, erleiden eine gröfsere Ausdehnung, als folche, welche nicht fo leicht verdunften. 2) Wächft die Ausdehnung eines tropfbarflüffigen Stoffs verhältnifsmäfsig in dem Maafse, als derfelbe fich dem Punkte nähert, wo er anfängt, die Form eines expanfibeln Fluidums anzunehmen.

Beyfpiele hievon enthält nachfolgende Tabelle:

Thermometerstand.	Quecksilber nach de-Luc.	Leinöl nach Newton.	Schwefelsäure nach Thomson.	Salpetersäure nach Thomson	Wasser nach Blagden	Terpenthinöl nach Thomson.	Alkohol nach Gilpin.
32° Fahr.	100000	100000	—	—	—	—	100000
40	100081	—	99752	99514	—	—	100539
50	100183	—	100000	100000	100023	100000	101105
60	100304	—	100279	100468	100091	100460	101688
70	100406	—	100558	100990	100197	100993	102281
80	100508	—	100806	101530	100332	101471	102890
90	100610	—	101054	102088	100694	101931	103517
100	100712	102760	101317	102620	100908	102446	104162
110	100813	—	101540	103196	—	102943	—
120	100915	—	101834	1037[illegible]6	101404	103421	—
130	101017	—	102097	104352	—	103954	—
140	101119	—	102320	105132	—	104573	—
150	101220	—	102614	—	102017	—	—
160	101322	—	102893	—	—	—	—
170	101424	—	1031[illegible]6	—	—	—	—
180	101526	—	103339	—	—	—	—
190	101628	—	103[illegible]87	—	103617	—	—
200	101730	—	103911	—	—	—	—
212	101835	107250	—	—	104577	—	—

Was die Ausdehnung der feften Stoffe anbetrifft, fo find noch nicht Beobachtungen genug vorhanden, um ein allgemeines Gefetz aus ihnen herleiten zu können. Die Ausdehnung der feften Körper ift ferner fo gering, dafs man eines Micrometers bedarf, um die Zunahme des Volums zu bemerken. Will man die Zunahme des Volums, welche eine der Flächen des Körpers bei einer gewiffen Temperatur erhält, finden, fo multiplicirt man den Bruch, der das Verhältnifs der Ausdehnung für einen Grad des Thermometers ausdrückt, mit der Anzahl von Graden, um die die Temperatur zugenommen hat, und nimmt das, was herauskommt, doppelt. Die Ausdehnung nach allen drei Dimenfionen findet man, wenn jenes Product anftatt mit 2, mit 3 vervielfältigt wird. Es fey z. B. eine Eifenmaffe vom 10° bis zum 15° erwärmt worden, fo multiplicirt man, da die Zunahme der Temperatur 5° beträgt, den Bruch $\frac{1}{75000}$ mit 5, und nimmt das erhaltene Product dreimahl, fo wird die Zahl $\frac{15}{75000}$ oder $\frac{1}{5000}$ ausdrücken, dafs fich der Körper unter den angeführten Umftänden um $\frac{1}{5000}$ feines Volums ausgedehnt habe.

Der Grund diefes Verfahrens beruht darauf, dafs man den Körper als ein Parallelepipedum betrachtet, deffen körperlicher Inhalt berechnet wird, indem man feine drei Dimenfionen mit einander multiplicirt; addirt man nun zu jeder Dimenfion die Zahl, welche das Verhältnifs der Ausdehnung für die beftimmte Temperatur ausdrückt, vervielfältiget die drei fo veränderten Dimenfionen mit einander, und läfst die Gröfsen weg, in welchen höhere Potenzen der Gröfsen als vom erften Grade vorkommen, fo hat man, durch eine ziemlich genaue Näherung, das Verlangte gefunden.

Tabelle über die Ausdehnung einiger Metalle und Metalllegirungen.

Namen der Metalle und Metalllegirungen	Anfängliches Volumen derſelben bei 32° Fahr.	Volumen derſelben wenn ſie bis auf 212° Fahr. erhitzt wurden.
Platin — —	120000 — —	120104 nach Borda.
Eiſen — —	120000 — —	120151 nach Smeaton.
Kupfer — —	120000 — —	120204 —
Zink — —	120000 — —	120355 —
Gehämmerter Zink	120000 — —	120373 —
Antimonium —	120000 — —	120130 —
Wismuth —	120000 — —	120167 —
Bley — —	120000 — —	120344 —
Zinn — —	120000 — —	120298 —
Stahl — —	120000 — —	120147 —
Guſs-Meſſing —	120000 — —	120225 —
Meſſingdrath —	120000 — —	120232 —
Zink 8, Zinn 2 — —	120000 — —	120323 —
Bley 2, Zinn 1 — —	120000 — —	120301 —
Meſſing 2, Zink 1 —	120000 — —	120274 —

Tabelle

Tabelle über die Ausdehnung des Glases nach de Luc.

Thermometerstand.	Volumen des Glases.
32° Fahr. — —	100000
50 — — —	100006
70 — — —	100014
100 — — —	100023
120 — — —	100033
150 — — —	100044
167 — — —	100056
190 — — —	100069
212 — — —	100083

Man bemerkt, dass nicht alle Körper den Wärmestoff gleich schnell durchlassen. Wenn man einen eisernen und einen hölzernen Stab mit den untern Enden ins Feuer legt, so wird man nach kurzer Zeit erstern am obern Ende nicht mehr mit der Hand berühren können, ohne sich zu verletzen, während der andere vielleicht schon halb abgebrennt seyn kann und sich noch gut in die Hand nehmen läſst. Ein Stück schmelzendes Siegellack läſst sich noch wenig Linien von dem brennenden Ende anfassen, ohne dass die Haut beschädigt wird, und eine glühende Glasröhre kann man in einer kleinen Entfernung von der glühenden Stelle noch in der Hand halten, welches bei einem Metallstabe nicht der Fall seyn würde. Wir sehen demnach die Verschiedenheit, welche statt findet, die Wärme hindurch zu lassen, und schreiben nur demjenigen Körper eine gröſsere wärmeleitende Kraft zu, als einem andern, der die Wärme schneller durch sich hindurchläſst, und theilen in dieser

Hinsicht

Hinsicht die Körper in gute und schlechte Wärmeleiter ein; letztere nennt man im gemeinen Leben auch wohl warmhaltende Körper.

Die leitende Kraft der Körper für die Wärme läſst sich meſſen, wenn man die Zeit beobachtet, worinne die Wärme von einem gewiſſen Punkte des Körpers zum andern gelangt, oder die Zeit, in welcher der Körper eine gewiſſe Temperatur annimmt, oder verliehrt.

Da der Wärmeſtoff alle Körper durchdringt, nicht iſolirt dargeſtellt werden kann, ſo iſt leicht einzuſehen, daſs es keinen Körper giebt, der von aller leitenden Kraft gänzlich entblöſst wäre. Die vorzüglichſten Leiter der Wärme ſind jetzt unter den feſten Körpern angetroffen worden, und unter dieſen nehmen die Metalle den erſten Platz ein. Die Leitungskraft der Körper ändert ſich aber, ſo wie ſich ihr Aggregatzuſtand verändert. Geht ein feſter Körper in einen flüſſigern über, ſo ſcheint während dem Uebergange die Leitungskraft ganz aufzuhören. So iſt z. B. das Eis unter dem Gefrierpunkte ein Leiter für den Wärmeſtoff; ſo wie es aber über den Thaupunkt erhoben wird und anfängt, aus dem Zuſtande eines feſten Körpers in den eines tropfbarflüſsigen überzugehen, ſo hört es auf ein Leiter zu ſeyn, und leitet nur erſt dann wieder, wenn es ganz in flüſsiges Waſſer verwandelt iſt. Dieſe Erſcheinung wird ſich in der Folge erklären.

Der Graf Rumford behauptete vor einiger Zeit, auf Verſuche geſtützt, daſs die flüſsigen Körper eigentlich keine wärmeleitende Kraft beſäſsen, ſondern daſs in ihnen die Wärme bloſs durch eine innere Bewegung der Theile fortgepflanzt werde, und daſs demnach alles, was dieſe Bewegung befördere, zur Fortpflanzung der Wärme beitrage, alles hingegen, was jene

Bewe-

Bewegung verhindert, oder hemmt, die Fortpflanzung der Wärme in den Flüssigkeiten verzögere.

Wird ein mit Wasser angefülltes Gefäss über Feuer gesetzt, so werden nach Rumford diejenigen Wassertheilchen, die zunächst dem Boden sind, zuerst erwärmt, und werden dadurch specifisch leichter; daher steigen sie in die Höhe, und andere kältere Theile nehmen dagegen ihre Stelle ein; diese werden nun auch wieder erwärmt, und steigen darauf ebenfalls in die Höhe u. s. w. Dadurch wird die innere Bewegung des Wassers während des Erhitzens hervorgebracht. Bringt man dagegen das Feuer an dem obern Theile des Wassers an, so wird dadurch das Wasser nicht erwärmt, weil erwärmtes, und dadurch specifisch leichter gewordenes Wasser nicht unterwärts fallen kann.

Rumford brachte auf den Boden eines ziemlich hohen Gefässes, das mit Wasser gefüllt war, das dem Siedpunkte nahe war, ein Stück Eis, und bemerkte genau die Zeit, welche zum Schmelzen desselben erforderlich war. Der Versuch wurde wiederholt, doch mit dem Unterschiede, dass ein dem vorigen gleiches Stück Eis auf die Oberfläche des heissen Wassers angebracht wurde. Der Erfolg war, dass das Eis acht Mahl langsamer schmolz, wenn es sich auf dem Boden des Gefässes befand, als wenn man es auf der Oberfläche des heissen Wassers schwimmen liess.

Die innere Bewegung der Flüssigkeit machte Rumford auf folgende Art anschaulich: er löste im Wasser so viel Kali auf, bis das specifische Gewicht des Wassers genau mit dem specifischen Gewichte des Bernsteins übereinstimmte. Er mischte hierauf gepülverten Bernstein mit dieser heissen Auflösung, schüttete die Mischung in eine langhalsigte Phiole, und bemerkte, da er sie erhitzte, und hernach erkalten liess,

die

die strömende Bewegung sehr deutlich. Man bemerkte einmahl einen aufwärts steigenden Strom, welcher sich in der Achse des Gefäſses befand, während der unterwärts sich senkende an den Seiten des Gefäſses wahrgenommen wurde. Eine Veränderung in der Temperatur, die nur wenig Grade betrug, brachte diese strömende Bewegung hervor. Wurden die Seiten des Gefäſses durch Eis abgekühlt, so wurde die Schnelligkeit beider Ströme auſserordentlich vermehrt. Die Schnelligkeit derselben nahm aber ab, so wie die Flüſsigkeit erkaltete, und die Strömung hörte gänzlich auf, wenn die Flüſsigkeit die Temperatur der umgebenden Luft angenommen hatte.

Aus andern Versuchen folgerte Rumford, daſs, jemehr die innere Bewegung einer tropfbaren Flüſsigkeit erschwert werde, eine um so längere Zeit verstreiche, ehe dieselbe eine gegebene Temperatur annimmt; daſs demnach, wenn eine Flüſsigkeit erwärmt wird, sie die erhöhte Temperatur nur durch die innere Bewegung ihrer Theile, welche die Wärme gleichsam fortführen, erhalte.

Eine gleiche Bewandniſs hat es, nach ihm, auch mit der Luft; auch sie soll die Wärme nicht eigentlich leiten, sondern nur fortführen, indem die mit einem erwärmten Körper in Berührung kommenden Lufttheilchen verdünnt, und specifisch leichter werden, in die Höhe steigen, und dann andere kältere wieder hinzutreten, u. s. f.

Thomas Thomson hat durch mehrere Versuche Rumfords Behauptung zu widerlegen gesucht, und auch Murray und Dalton stellten Versuche an, aus denen allerdings hervorgeht, daſs sowohl die tropfbaren Flüſsigkeiten, als auch die Gasarten eine wärmeleitende Kraft besitzen. Indessen bleibt doch wohl so viel gewiſs, daſs sie die schlechtesten Wärmeleiter sind.

Um

Um den Grad der Leitungsfähigkeit der Körper zu bestimmen, hat man verschiedene Methoden befolgt. Rumford umgab Thermometerkugeln mit denjenigen Substanzen, deren Leitungkräfte er erforschen wollte, und achtete genau auf die Zeit, welche nöthig war, um das erhöhte Thermometer zu seinem vorigen Stand zurückzubringen.

Ingenhouss untersuchte die wärmeleitende Kraft mit einer sehr einfachen, von D. Franklin ihm mitgetheilten Vorrichtung. Er überzog Drähte von verschiedenen Metallen mit einer dünnen Wachslage, senkte sie dann alle zusammen in siedendes Oel, und bemerkte, wie schnell an jedem Drahte die Hitze, die zur Abschmelzung des Wachses nöthig war, sich fortpflanzte. Er fand, dass das Silber unter den untersuchten Metallen der beste, das Blei der schlechteste Leiter war. Die Ordnung überhaupt war folgende: Silber, Kupfer, Gold, Zinn, Eisen, Stahl, Blei. Er hat in der Folge diese Versuche fortgesetzt, und die Platina, die doch eines der dichtesten Metalle ist, als einen sehr schlechten Leiter gefunden. Nach diesen neuen Versuchen glaubte er, dem Silber, Gold, Kupfer und Zinn mit Gewissheit die vier ersten Stellen einräumen zu können, indem Platina, Stahl, Eisen und Blei ihnen offenbar nachstehen.

Mayer in Göttingen beschäfftigte sich auch mit der Untersuchung der Leitungskräfte der Körper für die Wärme. Er legt zum Grunde, dass man Körper von gleicher Figur, und gleichen Volumen auf einerlei Temperatur erwärme, und sie nun in einerlei umgebenden Mitteln um gleich viel Grade erkalten lasse. Gesetzt nun, in einem solchen Mittel von der Temperatur = 0° erkalten zwei solche Körper von 70° Temperatur in der zur Einheit angenommenen Zeit, z. B.

in

in 5 Minuten, der eine bis auf 60° der andere bis auf 50°, so nennt er die Ausdrücke $\frac{60-2}{70-2} = 0{,}853$ und $\frac{50-2}{70-2} = 0{,}706$ ihre Erkaltungsexponenten, weil nach Newton und Lambert der Fortgang der Erkaltung in gleichen auf einander folgenden Zeiträumen in einer geometrischen Progression geschehen wird, deren Exponent für den ersten Körper = 0,853, für den zweiten 0,706 ist. Hieraus läſst sich nun ganz leicht der Satz herleiten: Die Leitungskräfte verhalten sich wie die Logarithmen der Erkaltungsexponenten, oder, was einerlei ist, sie verhalten sich umgekehrt wie die Zeiten, in welchen die Körper einerlei Aenderung ihrer gemeinschaftlichen Temperatur erfahren. Die Leitungskräfte der zum Beispiel angenommenen Körper würden sich demnach wie die Logarithmen von 0,853 und 0,706, d. i. fast wie 7 zu 15 verhalten.

Hierbei wird die Bedingung angenommen, daſs das Mittel die ihnen mitgetheilte Wärme nicht aufhalte, und auf die erkaltende Substanz wieder zurückwirken lasse, ingleichen, daſs die Aenderung der Temperatur des Mittels gegen die Temperaturveränderung der erkalteten Substanz in jedem Augenblick so gering als möglich sey.

Angestellten Versuchen zufolge leiten die Steine die Wärme weit schlechter, als die Metalle, doch findet unter den Steinen selbst wieder eine groſse Verschiedenheit der Grade statt. Ziegelsteine leiten die Wärme ungleich schlechter, als andere Steine.

Das Glas scheint sich in Rücksicht der Leitungskraft der Wärme ebenfalls nicht von den Steinen zu unterscheiden, und gehört mit zu den schlechten Leitern.

Die

Die nächste Stelle nimmt getrocknetes Holz ein. Nach Mayer verhielt sich die wärmeleitende Kraft verschiedener Holzarten folgendermaßen:

Namen der Hölzer	Wärmeleitende Kraft.
Diaspyrus Ebenum	2,17.
Pyrus malus	2,14.
Fraxinus excelsior	3,08.
Fagus sylvatica	3,21.
Carpinus Betulus	3,23.
Prunus domestica	3,25.
Ulmus	3,25.
Quercus Robur peduncul. . . .	3,26.
Pyrus communis	3,32.
Betula alba	3,41.
Quercus Robur sessilis	3,63.
Pinus picea	3,75.
Betula Alnus	3,84.
Pinus sylvestris	3,86.
Pinus Abies	3,89.
Tilia europaea	3,90.

Zu den schlechten Wärmeleitern gehört ferner die Kohle. Nach Morveau's Versuchen verhält sich dieselbe in Rücksicht der wärmeleitenden Kraft zu dem feinen Sande wie 2 : 3. Federn, Seide, Wolle, Haare und Stroh sind noch schlechtere Leiter für die Wärme, als die bis jetzt angeführten.

Die Kenntniss des Grades der Leitungsfähigkeit verschiedener Substanzen ist bei manchen Anwendungen von grosser Wichtigkeit. Soll z. B. bei einem Ofen die grösstmöglichste Wirkung der Hitze innerhalb desselben hervorgebracht werden, so muss, ausser dass beim Bau desselben nach richtigen Prinzipien verfahren wird, derselbe aus einem Material erbauet werden, das die Wärme schlecht leitet, damit so viel als möglich jede Ableitung des Wärmestoffs vermieden

mieden wird. Aus dieſem Grunde pflegt man Kohle unter den Lehm zu mengen, oder umgiebt ihn auch wohl mit einer Umkleidung von Holz, oder verſieht ihn mit einem Ueberzug von Stroh, Kohle und Lehm. — Man ſchützt im Winter Bäume und Brunnen durch eine Umkleidung von Stroh gegen die Wirkungen des Froſtes. Strohdächer ſind im Winter wärmer und im Sommer kühler, als Ziegeldächer. Wollene Kleider leiten die Wärme ſchlechter, als leinene, und Pelzwerk leitet noch ſchlechter und verhindert noch beſſer die ſchnelle Abführung der Wärme des Körpers durch die äuſsere kalte Luft.

Eine andere Wirkung, die wir an Stoffen wahrnehmen, die der Einwirkung der Wärme ausgeſetzt werden, beſteht in einer Aenderung der Form ihres Aggregatzuſtandes. Iſt nämlich ein feſter Stoff bis zu einem gewiſſen Grade durch den Wärmeſtoff ausgedehnt worden, ſo vertauſcht er die feſte Form mit der flüſſigen, oder, wie man dieſs gewöhnlich nennt, er ſchmilzt. Und hat er als eine tropfbare Flüſſigkeit wieder eine beſtimmte Ausdehnung erlitten, ſo nimmt er einen expanſibeln, d. h. dampfförmigen oder wohl permanent elaſtiſchen Zuſtand an. Entzieht man dem tropfbarflüſſig gewordenen Körper wieder den Wärmeſtoff, ſo wird er wieder feſt, und der Dampf verwandelt ſich wieder in eine tropfbare Flüſſigkeit, wenn man ihn einer kältern Temperatur ausſetzt.

Da nun alle mögliche Stoffe in der Natur, mit Ausnahme einer ſehr kleinen Anzahl, dieſe Erſcheinung zeigen, ſo folgern wir hieraus, daſs der Wärmeſtoff der vorzüglichſte Grund der Flüſſigkeit der Körper ſey.

In Rückſicht dieſer Formänderung iſt noch zu bemerken, 1) daſs die feſten Stoffe bis auf einen be-

ſtimmten

stimmten Grad ausgedehnt werden müssen, ehe sie schmelzen.

2) Dass die Schmelzbarkeit durchaus nicht mit der Verdunstbarkeit der Stoffe im Verhältniss stehe, und Stoffe, die leicht schmelzen, auch leicht Dampfform annehmen. 3) Dass es ferner nicht allgemeine Regel sey, dass ein jeder fester Stoff, um durch Einwirkung des Wärmestoffs in einen elastisch-flüchtigen Stoff verwandelt zu werden, vorher tropfbar flüssig werden muss. 4) Die Verdunstung der tropfbarflüssigen Stoffe steht mit der Compression, der sie unterworfen sind, im genauen Verhältnisse, und die tropfbarflüssigen Stoffe nehmen um so leichter die Dampfform an, um so geringer sie zusammengedrückt sind.

Wir bemerken ferner, dass, wenn ein Stoff seinen Aggregatzustand verändert, dabei jeder Zeit eine Erhöhung der Temperatur, oder eine Erniedrigung derselben statt findet, d. h. Wärme gebunden oder entbunden wird, und zwar hat die Erfahrung gelehrt: 1) wenn feste Körper in den Zustand der tropfbaren Flüssigkeit oder der Dämpfe übergehen, Wärme gebunden wird, oder Kälte entsteht, und wenn flüssige Körper wieder fest werden, entbindet sich aus ihnen fühlbare Wärme. Deshalb entsteht Kälte, wenn man Salpeter, schwefelsaures Natrum, oder andere Salze im Wasser auflöst, so wie sich hingegen wieder Wärme entbindet, wenn Salze aus ihrer Auflösung kristallisiren. Eine gesättigte Auflösung von schwefelsaurem Natrum erkaltet ruhig, schiesst aber plötzlich an, wenn man das Gefäss schüttelt, und in diesem Augenblicke steigt auch darinne das Thermometer. Zerfallenes schwefelsaures Natrum, das seines Krystallwassers beraubt ist, zieht es wieder begierig an, macht es fest, und entbindet dadurch die auf seine Flüssigkeit

keit verwendete Wärme. Daher erhitzen ſich dergleichen Salze mit Waſſer. Auf gleiche Art läſst ſich die Erhitzung der gebrannten Talkerde mit konzentrirter Schwefelſäure, des geſchmolzenen Aetzkali mit Waſſer, des gebrannten Kalks beim Löſchen u. ſ. w. erklären. Geſchieht der Uebergang in die feſte Form ſehr ſchnell und ſtark, ſo kann die Hitze bis zur Entzündung gehen. Sogar bei der Verdichtung flüſſiger Stoffe entbindet ſich Wärme, z. B. bei der Vermiſchung vom Alkohol und Waſſer, konzentrirter Schwefelſäure und Waſſer etc.

2) Wenn tropfbare Flüſſigkeiten in Dämpfe übergehen, ſo binden ſie mehr Wärme, und wenn ſich Dämpfe zu tropfbaren Flüſſigkeiten oder feſten Körpern verdichten, ſo entbindet ſich aus ihnen Wärme. Daſs Ausdünſtung Kälte hervorbringt, iſt eine längſt bekannte Thatſache; deſshalb wird es nach einem gefallenen Regen kühle, weil das Waſſer verdunſtet. Wenn die Verdunſtung ſchnell geſchieht, wie beim Aether, ſo bindet ſie auch viel Wärme und verurſacht ſtarke Erkältung. Die Kälte des Aethers beim Verdunſten kann ſelbſt im Sommer das Waſſer zum Gefrieren bringen. — Dieſer in Dämpfen gebundene Wärmeſtoff wird wieder frei, wenn ſie ſich verdichten. Daher erhitzen die Dämpfe den Helm und die Röhre des Kühlgefäſses bei Deſtillationen ungleich ſtärker, als eine gleiche Menge ſiedendes Waſſer thun würde.

3) Wenn feſte, tropfbarflüſſige, oder dampfförmige Körper in Gasgeſtalt übergehen, ſo binden ſie mehr Wärme; und wenn gasförmige Stoffe ſich in feſte, flüſſige, oder dampfförmige verwandeln, ſo wird ühlbare Wärme entbunden. Der erſte Theil

dieſes Geſetzes läſst ſich zwar nicht ſo unmittelbar durch beſtimmte Abmeſſungen erweiſen, obgleich ſo viel leicht einzuſehen iſt, daſs die Gasform blos durch innige Verbindung einer Subſtanz mit Wärmeſtoff entſteht; den zweiten Theil beſtätigen aber ſehr zahlreiche und beſtimmte Verſuche. Durch die Miſchung von Salpetergas und Sauerſtoffgas entſteht Salpeterſäure, und es entſteht Erhitzung; ſalzſaures Gas und Ammoniakgas werden zu feſten Salmiak, unter Erhitzung. Phosphorwaſſerſtoffgas entzündet ſich ſogar bei der Berührung der atmoſphäriſchen Luft.

Die beiden erſten Geſetze brachten zuerſt den verewigten Black und D. Irwine auf die Vorſtellung von gebundener, oder, nach Blacks Ausdrucke, latenter Wärme, die als Urſache der Flüſſigkeit und Dampfgeſtalt in den Körpern verborgen liege, und ſich nicht eher als bei Veränderung dieſer Form durch ihre gewöhnliche Wirkungen auf Gefühl und Thermometer offenbare. Crawford, der auf dieſe Entdeckung ſeine Theorie der thieriſchen Wärme und Verbrennung baut, betrachtet dieſe latente Wärme nicht als chemiſch verbunden mit den Stoffen, weil ſie ſich ſchon durch bloſe Berührung kalter Körper von denſelben trennen läſst. Er bedient ſich daher der Ausdrücke, die Capacität oder comparative Wärme der Stoffe werde vermehrt oder vermindert. Waſſer hat nach ihm mehr Capazität, als Eis, Waſſerdampf mehr, als Waſſer, Gasarten mehr als Dämpfe; jene nehmen mehr Wärme auf, ohne ſich darum chemiſch mit ihr zu verbinden.

Dagegen erwiedert Gehlen: wenn es erlaubt ſey, das gebunden zu nennen, was durch Verwendung ſeiner Wirkung auf andere Körper ſeiner gewöhnlichen Aeuſſerungen und Kennzeichen beraubt werde, ſo ſey dieſes wohl nichts mehr als Wortſtreit.

Alle

Alle Phänomene vereinigten sich schön unter einem allgemeinen Gesichtspunct, wenn man die Wirkungen der Wärme, nämlich Mittheilung, Ausdehnung, Schmelzung, Verflüchtigung, Gaserzeugung, alle zusammen als Stufen der Auflösung und als Folgen der verschiedenen Verwandtschaften mit den Körpern betrachte. Alsdenn könne man jede Wärme gebunden nennen, welche durch Verwendung auf irgend eine höhere Stufe an der Ausübung dessen gehindert werde, was sie auf der niedern Stufe würde bewirkt haben.

Der verewigte Gren nahm an, dass der Wärmestoff in den Gasarten chemisch gebunden sey, weil diese permanent elastisch bleiben, ihren Aggregatzustand weder durch Druck, noch durch ein kälteres Medium verlieren, sondern nur dann, wenn ein anderer Körper chemisch auf sie einwirkt. In den tropfbaren und dampfförmigen Flüssigkeiten hingegen nimmt Gren den Wärmestoff nur adhärirend an — im Ganzen also liegt doch die Verschiedenheit in dem verschiedenen Grade der Verbindung.

Um die Capazität der Körper für die Wärme, oder, wie sie Wilke nennt, die specifische oder eigenthümliche Wärme für die Körper zu bestimmen, sind viele Versuche angestellt worden. Mit diesem Ausdrucke bezeichnet man das Verhältniss der Menge von Wärmestoff, welche in einem Körper eine bestimmte Veränderung seiner Temperatur hervorbringt, zu der Masse, oder aber noch andere zu dem Volumen des Körpers. Die Erfahrung hat nämlich gelehrt, dass nicht alle gleichwiegende, oder gleichgrosse Körper, wenn sich ihre Temperaturen um gleichviel ändern, dazu gleichviel absoluter Mengen von fühlbarer Wärme bedürfen; denn mancher wird durch weniger absolute Wärme fürs Thermometer dennoch um eben so viel wärmer, als ein anderer durch mehr Wärme wird.

Wenn alſo zwei ſolche Körper einerlei Temperatur haben, und an derſelben einerlei Veränderung leiden, ſo ſchreibt man dem, der zu dieſer Veränderung doppelt ſo viel Wärmeſtoff annehmen oder verlieren muſs, als der andere, eine doppelt ſo groſse ſpecifiſche Wärme, oder doppelt ſo viel Capazität zu, als dem andern.

Dieſer Begriff iſt relativ. Man kann nicht ſagen, wie groſs z. B. die ſpecif. Wärme des Queckſilbers an und für ſich ſey; man kann aber beſtimmen, wie ſie ſich zu der ſpecif. Wärme eines andern Stoffes, z. B. der des Waſſers, verhalte. Wenn z. B. erwieſen iſt, daſs 1 Pfund Queckſilber, um vom Eispunkte an bis auf 10° erwärmt zu werden, nur $\frac{1}{21}$ der Wärmemenge nöthig hat, welche 1 Pfund Waſſer zu eben der Veränderung braucht, ſo iſt das Verhältniſs der ſpecifiſchen Wärme bei den genannten Körpern = 1:21, oder wenn man die Vergleichung nach dem Volum anſtellt, wo das Queckſilber, das mit 1 Pfund Waſſer gleichen Raum einnimmt, 14 Pfund wiegt, alſo 14 mal mehr Wärme braucht, = 14:21 d. i. wie 2:3.

Nimmt man aber die ſpecifiſche Wärme eines ſich immer gleichbleibenden Stoffs zur Einheit an, z. B. des Waſſers, ſo kann man eine jede andere durch eine Zahl ausdrücken. Die des Waſſers, gleich 1 geſetzt, iſt die des Queckſilbers gleich $\frac{1}{21}$, oder nach dem Volum verglichen $\frac{2}{3}$. Nach ſolchen Zahlen laſſen ſich dann auch die ſpecif. Wärmen unter einander ſelbſt vergleichen.

Wenn man die ſo ausgedrückte ſpecifiſche Wärme eines Stoffs, nach den Maſsen verglichen, durch die Zahl multiplizirt, welche das eigenthümliche Gewicht dieſes Stoffs, das Gewicht des Waſſers = 1 geſetzt ausdrückt, ſo erhält man die Zahl, welche der ſpecifiſchen

ſchen Wärme, nach dem Volumen verglichen, zugehört. Für Queckſilber z. B. iſt $\frac{1}{21}$. 14 = $\frac{2}{3}$.

Die erſten Spuren des Begriffs von ſpecifiſcher Wärme finden ſich ſchon in de Lüc's Schriften, aber genauer wurde er in der Folge entwickelt und Wilken gehört vorzüglich das Verdienſt, zuerſt die Geſetze der Vertheilung freier Wärme unter verſchiedenen Stoffen aufgefunden zu haben. Er bediente ſich dabei folgender Methode: er tauchte einen, auf einen beſtimmten Grad erwärmten Körper in ein genau gleiches Gewicht eiskaltes Waſſer, und erforſchte mit dem Thermometer die Temperatur der Miſchung. Nun berechnete er, nach der Richmannſchen Regel, wie viel gleichwarmes Waſſer nöthig geweſen wäre, dem eiskalten Waſſer eben den Wärmegrad zu geben, woraus ſich ergiebt, wie viel mehr oder weniger Wärme der Körper unter gleichem Gewicht und unter gleicher Temperatur mit dem Waſſer mittheile. Wenn z. B. ein Goldſtück von der Temperatur 100° nach der ſchwediſchen Scale, in gleichviel eiskaltes Waſſer getaucht, dem Gemenge die Temperatur von 5° giebt, ſo zeigt die Regel, daſs man ebenderſelben eiskalten Waſſermaſſe nur $\frac{1}{19}$ kochendes oder auf 100° erhitztes Waſſer hätte zuſetzen dürfen, um in der Miſchung eben die Temperatur von 5° zu erhalten. Mithin giebt $\frac{1}{19}$ Loth Waſſer ſchon eben ſo viel Wärme ab, als 1 Loth Gold bei gleicher Temperatur, und 1 Loth Waſſer giebt 19 mal mehr, als 1 Loth Gold.

Die Richmannſche Regel gründet ſich auf die Beobachtung, daſs wenn, zwei gleichartige Maſſen von verſchiedener Temperatur ſich berühren, ſich der Ueberſchuſs der Hitze der wärmern über die kältere unter die ganze Maſſe gleichförmig vertheile Wenn alſo a,b die Maſſen zweier zu vermiſchender Körper

 ſind,

ſind, m,n die ihnen zugehörigen Grade der Wärme ſind, ſo wird der Grad der Wärme der Miſchung $= \frac{am + bn}{a + b}$ ſeyn. Kleine Abweichungen bei den Verſuchen dürfen nicht befremden, theils weil doch bei jeder Vermiſchung ungleich warmer Maſſen etwas Wärme mit an die Gefäſse verloren geht, worinne die Verſuche angeſtellt werden, theils weil gleiche Grade des Thermometers noch bei weitem nicht vollkommen gleiche Vermehrung oder Verminderung der Wärme anzeigen. Aus dieſer Regel läſst ſich nun unter andern auch finden, wie viel Waſſer u. dgl. von gegebenen Temperaturen m,n man zuſammengieſsen müſſe, um eine Miſchung von einer mittleren Temperatur μ daraus zu erhalten. Aus $\mu = \frac{ma + nb}{a + b}$ folgt $a:b = \mu - n : m - \mu$. Man ſoll z. B eine Miſchung von 86° Temperatur aus kälterm Waſſer von 50° und wärmern von 110° hervorbringen; ſo werden ſich die dazu nöthigen Antheile des kältern und wärmern Waſſers verhalten, wie $110 - 86 : 86 - 50 = 24 : 36 = 2 : 3$ verhalten müſſen.

Dieſe Regel trifft mit ziemlicher Genauigkeit zu, wenn die vermiſchten Materien gleichartig, z. B. beide Waſſer, oder beide Queckſilber ſind. Bei Vermiſchung ungleichartiger Stoffe aber fallen die Reſultate ganz anders aus. Wird z. B. 1 Pf. Waſſer von 110° Wärme mit 14 Pf. Queckſilber von 80 Grad Wärme vermiſcht, ſo ſollte die Miſchung, der vorigen Regel zu Folge, $\frac{110 + 14\,50}{15} = 54$ Grad Wärme haben; ſie erhält aber, wenn man den Verſuch wirklich anſtellt, 86 Grad Wärme. Dieſes zeigt offenbar, daſs 14 Pf. Queckſilber nicht ſo viel Wärme binden oder unthätig machen, als eine gleiche Menge Waſſer.

Um aus Pfund Waſſer von der Temperatur 110° eine Miſchung von 86 Grad Temperatur zu bereiten, hätte

hätte man, der vorigen Rechnung zu Folge, $\frac{2}{3}$ Pfund Waſſer von 50° Temp. hinzuthun müſſen. Dieſe $\frac{2}{3}$ Pf. Waſſer hätten eben ſo viel freie Wärme gebunden, als 14 Pfund Queckſilber. Mithin nimmt 1 Pfund Waſſer eben ſo viel Wärme an, als 21 Pfund Queckſilber; oder das Vermögen des Waſſers, Wärme anzunehmen und zu binden, iſt 21 mal gröſser, als das ähnliche Vermögen einer gleich ſchweren Maſſe Queckſilber. Dieſes wird jedesmal ſtatt finden, wo Maſſen ſich erhitzen und abkühlen. Man nennt nun die Zahl, welche ausdrückt, wie viel mehr oder weniger Wärme ein beſtimmtes Gewicht von einer gewiſsen Materie dem Waſſer mittheilt, oder auch wieder von ihm annimmt, als ein gleiches Gewicht Waſſer die ſpecifiſche Wärme der Materie.

Wilke unterſchied zuerſt zwiſchen dieſer verſchiedenen Fähigkeit, Wärme zu geben, oder anzunehmen, in ſofern ſie dem Stoffe der Körper überhaupt, ohne Rückſicht auf ihre Gröſse, eigen iſt, und in ſofern dabei die Gröſse oder das Volumen in Betrachtung kömmt. In der letztern Rückſicht war ſie ſchon von andern Naturforſchern bemerkt worden, und ſo nannte er ſie relative Wärme; in der erſtern aber ſah' er ſie als etwas, dem Stoffe Eigenthümliches an, und nannte ſie ſpecifiſche Wärme.

Setzt man dieſe Wärme beim Waſſer allezeit gleich 1, ſo iſt die ſpecifiſche Wärme des eingetauchten Stoffes $= \frac{\mu}{m - \mu}$. Die relative findet man durch Multiplication mit der Zahl 9, welche das eigenthümliche Gewicht dieſes Stoffes ausdrückt, das Gewicht des Waſſers ebenfalls gleich 1 geſetzt. Die relative Wärme iſt alſo $= \frac{\mu}{m - \mu} g$. So findet man für das Gold die ſpecifiſche Wärme $= \frac{1}{19}$, die relative $= \frac{1}{19} \cdot 19 = 1$ oder der des Waſſers gleich.

Wilke

Wilke fand durch seine Versuche die specifische Wärme eines jeden Stoffes für alle Temperaturen zwischen dem Eispunkt und Siedepunkt ziemlich gleich groſs, und schloſs daraus, daſs man sie innerhalb dieser Grenzen als beständig ansehen könne.

Denselben Gegenstand hatten D. Black und D. Irwine noch früher bearbeitet, als Wilke, doch erschienen ihre Resultate später. Die Methode dieser Gelehrten ist mit der Wilkeschen im Grunde einerlei, jedoch abgekürzter, und auf eine eigene Betrachtung gegründet. Nennt man nähmlich die Massen zweier Körper a und b, ihre Temperaturen m, und n, die Mengen Wärmestoff, die man jedem dieser Körper zusetzen muſs, um seine Temperatur um 1 Grad zu erhöhen α und β, und die Temperatur ihrer Mischung μ; so wird der wärmere Körper, der um $m-\mu$ Grade erkältet wird und für jeden Grad α verliehrt, in seiner ganzen Masse a zusammengenommen $a\alpha(m-\mu)$ verliehren; hingegen wird der kältere, der um $\mu-n$ Grade erwärmt wird, und für jeden Grad β bekömmt, in seiner ganzen Masse b zusammen $b\beta(\mu-n)$ erhalten. Nun sezt man voraus, daſs hier keine fühlbare Wärme verlohren gehe, vielmehr der ganze Wärmegehalt vor und nach der Mischung gleich bleibe. Unter dieser Bedingung muſs der wärmere Körper genau so viel verliehren, als der andere bekömmt; daher ist

$$a\alpha(m-\mu) = b\beta(\mu-n)$$

woraus

$$\alpha:\beta = b(\mu-n):a(m-\mu)$$

folgt.

Darf man nun weiter annehmen, daſs α und β für jeden Grad gleichviel betragen, so sind die Wärmemengen, welche erfordert werden, um beider Körper Temperatur gleichviel zu ändern, d. h. ihre comparativen Wärmen in dem Verhältnisse

$$b(\mu-m):a(m-\mu)$$

und wenn die Massen a und b gleich sind, in dem Verhältnisse $\mu-n:m-\mu$ oder:

die

die specifischen Wärmen jeder zweier Körper von gleichen Massen stehen im verkehrten Verhältnisse des Unterschieds zwischen der fühlbaren Wärme ihrer Mischung (μ) und der fühlbaren Wärme eines jeden vor der Mischung (m und n).

Setzt man die specifische Wärme des Wassers = 1, so giebt jeder Versuch, bei welchem der eine der gebrauchten Körper Wasser von der Temperatur n ist, die specifische Wärme des andern $= \frac{b.(\mu - n)}{a.(m - \mu)}$, die relative, nach dem Volumen verglichene $= \frac{b.(\mu - n)}{a.(m - \mu)} . g.$

Es liesse sich leicht zeigen, wie eben dieses auch aus Richmanns Formel folgt. Nimmt man, Wilkens Methode gemäss, eiskaltes Wasser, wofür an der schwedischen Scale n = o wird, so verwandelt sich der Ausdruck bei gleichen Massen, wie oben, in $\frac{\mu}{m - \mu}$.

Black und Irwine mischten ein Quartier siedendes Wasser von 212° Fahr. mit 1 Quartier eiskalten Quecksilber von 32° und fanden die Temperatur 140 Grad. Weil hier die Massen ungleich sind, und das Quecksilber 14 mal mehr wog, als das Wasser, so ist a = 14, b aber = 1 zu setzen. So wird das Verhältniss der specifischen Wärme von Quecksilber und Wasser

$$1.(140 - 212) : 14 (32 - 140) = 72 : 14 . 108 = 1 : 21.$$

Man nimmt nähmlich hier, wo die Unterschiede negativ werden, das Verhältniss der positiven Werthe n — μ und μ — m, welches eben dasselbe ist.

Die-

Dieses sind nun die Grundsätze, worauf die Verfertigung der Tabellen für die specifische Wärme ungleichartiger Körper beruht. Kirwan, Bergmann, Bader, Gadolin, Crawford, Lavoisier und la Place haben solche Tabellen bearbeitet (m. s. Gehlens physik. Wörterb. B. IV. S. 575 ff.)

Allein Versuche dieser Art erfordern ungemein viel Genauigkeit und Vorsicht. Man muss die Wärme, welche während des Versuchs an die umgebende Atmosphäre abgesetzt wird, nebst derjenigen, welche ins Gefäss übergeht, mit in Rechnung zu bringen wissen; die kältere Substanz muss die Temperatur der Luft im Zimmer haben; man muss sehr niedrige Temperaturen eben sowohl, als sehr hohe vermeiden, und die Volumina der Substanzen, deren Wärme verglichen werden soll, einander so gleich, als möglich ist, zu machen suchen. Endlich, was eine Hauptsache ist, muss man nie solche Körper mit einander vermengen, die ihren Aggregatzustand verändern, weil bei einer jeden solchen Veränderung die specifische Wärme geändert wird. Da dieses selbst von dem sonst so vorsichtigen Crawford nicht beobachtet worden ist, so kann man sich auf diese Tafeln freilich nicht viel verlassen, auch erklären sich daraus leicht die Abweichungen, die in den verschiedenen Tafeln verschiedener Naturforscher vorkommen.

Die Art, wie Lavoisier und la Place die specifische Wärme zu bestimmen suchten, s. man in dem Artikel Calorimeter.

Neuerdings hat Gay-Lussac Versuche über die Capazität der Gasarten für den Wärmestoff bekannt gemacht. Indem er von den beiden Thatsachen ausgeht, dass alle Gasarten gleichförmig von der Wärme ausgedehnt werden, und dass die Räume, welche sie einnehmen,

men, ſich umgekehrt wie die ſie zuſammendrückenden Gewichte verhalten, glaubt er, daſs, wenn man die Gasarten in ganz gleiche Umſtände verſetzt, und gleichförmig den auf ihnen laſtenden Druck vermindert, aus den Veränderungen der Temperatur, welche die Vermehrung ihres Volums hervorbringt, werde ſchlieſsen können, ob ihre Capazität für den Wärmeſtoff gleich ſey, oder nicht. Er erfand dazu eine ſehr ſinnreiche Vorrichtung, und glaubt, aus ſeinen Verſuchen auf die Folgerung gekommen zu ſeyn: daſs die Capazitäten der Gasarten für den Wärmeſtoff bei gleichen Volumen, in einem wachſenden Verhältniſſe ſtehen, wenn ihr ſpecifiſches Gewicht abnimmt. Das Verhältniſs ſelbſt iſt aber von Gay-Luſſac noch nicht aufgefunden worden, doch hofft er es durch fernere Verſuche noch zu entdecken. Die Capazitäten deſſelben Gas für den Wärmeſtoff nehmen, bei demſelben Volumen, mit ſeiner Dichte ab.

Die verſchiedenen Wege, auf welchen Wärmeſtoff entwickelt wird, ſind: die Sonne, das Verbrennen, der Stoſs, die Reibung und die chemiſche Verbindung oder Miſchung.

Die Sonne iſt erſte und vorzüglichſte Quelle der Wärme; wie ſie indeſſen wirkt, iſt und wird wohl problematiſch bleiben. Die meiſten älteren Naturforſcher ſehen die Sonne als ein ungeheures Feuermeer an, welches durch ununterbrochenes Verbrennen Wärme und Licht ausſtrahle. Herſchel hat in den neuern Zeiten ſehr ſcharfſinnige Vermuthungen aufgeſtellt, die allerdings einen höhern Grad von Wahrſcheinlichkeit für ſich haben, und als Hypotheſe verdienen beachtet zu werden.

Nach ihm iſt die Sonne eine feſte, undurchſichtige Kugel, die mit einer dichten und ausgebreiteten At-

mosphäre umgeben ist. In dieser Atmosphäre sind zwey Regionen von Wolken befindlich. Die untersten sind durchsichtig, und haben Aehnlichkeit mit denen, welche sich in der Atmosphäre der Erde bilden; die obere Region der Wolken hingegen ist leuchtend, und sendet die unermeſsliche Menge Licht aus, von welchem der Glanz der Sonne herrührt. Diese Wolken scheinen mannichfaltigen Veränderungen im Glanze und in der Menge ausgesetzt zu seyn, und hierinne findet Herschel den Grund, daſs die Menge des Lichts und der Wärme in den verschiedenen Jahreszeiten verschieden ist, und daſs so unbedeutende Unterschiede in der Temperatur verschiedener Jahre statt findet.

Nach den Versuchen, welche Herschel machte, glaubte er sich zu der Folgerung berechtiget, daſs die Strahlen, welche die Sonne aussende, von dreierlei Art seyen: nähmlich wärmeerregende, farbenerregende und desoxydirende. Die ersten sollen die Empfindung der Wärme erregen, die zweiten die der Farbe, und die dritten den Sauerstoff aus den Körpern abscheiden. Folgende Versuche führten Herscheln zu dieser Hypothese. Er lieſs jeden der farbigen Strahlen des durchs Prisma hervorgebrachten Farbenbildes auf die Kugel eines Thermometers fallen, in dessen Nähe der Vergleichung wegen zwei andere befindlich waren. Die Anzahl von Graden, um welche sich die Flüssigkeit in demjenigen Thermometer, welches den farbigen Lichtstrahlen ausgesetzt wird, mehr erhob, als in den anderen beiden, gab die erwärmende Kraft dieser Strahlen zu erkennen. — Er machte die Bemerkung, daſs diejenigen Strahlen, die am stärksten gebrochen werden, die geringste erwärmende Kraft besitzen, und daſs die letztere nach und nach zunehme, so wie die Brechbarkeit der Strahlen abnimmt. Die violetten Strahlen besitzen die gering-

ste

ſte erwärmende Kraft, die rothen hingegen die gröſs-
te. Herſchel glaubt durch folgende Zahlen die er-
wärmende Kraft der Lichtſtrahlen auszudrücken: vio-
lettes Licht = 16, grünes Licht = 22, 4, rothes Licht
= 55. Die erleuchtende und erwärmende Kraft der
Lichtſtrahlen iſt demnach an ſehr verſchiedene Geſe-
tze gebunden. Das Maximum der erleuchtenden Kraft
befindet ſich in der Mitte des prismatiſchen Farbenbil-
des, und nimmt gegen beide Enden des Farbenbildes
ab. Die erwärmende Kraft hingegen nimmt ununter-
brochen von dem Ende, wo ſich der violette Lichtſtrahl
befindet, zu, und wird im Farbenbilde an der Stelle,
wo ſich der rothe Strahl befindet, am gröſsten.

Herſchel kam auf die Vermuthung, daſs die er-
wärmende Kraft nicht an dem Ende des Farbenbildes
aufhören, ſondern ſich noch über daſſelbe hinaus er-
ſtrecken müſſe, und fand dieſe Vermuthung beſtätiget.

Englefield wiederholte die herſchelſchen Ver-
ſuche, und glaubt ſich ebenfalls zu der Folgerung be-
rechtiget, daſs die Sonne Strahlen ausſende, welche
erwärmen, ohne zu erleuchten.

Als Herſchel die entgegengeſetzte Grenze des
Farbenbildes unterſuchte, überzeugte er ſich, daſs über
das violette Licht hinaus keine Wärmeſtrahlen mehr
anzutreffen wären. Er fand zugleich eine frühere Be-
merkung von Senebier vollkommen beſtätiget: daſs
alle farbige Strahlen des Farbenbildes die Eigenſchaft
beſitzen zu erwärmen. Es ſcheint daher, als wenn die
Strahlen im Farbenbilde aus einer Miſchung von er-
leuchtenden und erwärmenden Strahlen beſtehen.

Auſser den wärmeerregenden und erleuchtenden
Strahlen der Sonne, giebt es aber nach Herſchel
noch eine dritte Art, die desoxydirend wirken. Es iſt
eine ſehr bekannte Erfahrung, daſs die weiſsen Sil-
berſalze, Silberoxyd, und andere metalliſche Salze,
wenn

wenn sie dem Sonnenlichte ausgesetzt werden, einen Theil ihres Sauerstoffs verliehren, oder mehr oder weniger vollständig desoxydirt werden. Scheele machte die Bemerkung, dass der violette Lichtstrahl des Farbenbildes die Desoxydation des Silbers schneller bewirke, als eine der übrigen Strahlen. So findet man auch, dass die rothen Oxyde des Bleies und des Quecksilbers ungleich heller werden, wenn man sie dem Lichte ausgesetzt.

Wollaston, Ritter und Böckmann haben gezeigt, dass das salzsaure Silber um so schneller geschwärzt wird, wenn man es ausserhalb der Grenze des violetten Strahls, und gänzlich über die Grenze des prismatischen Farbenbildes hinausrückt. Daraus schliesst man vorzüglich, dass diese Desoxydationen der Metalloxyde weder Wirkungen der die Empfindung der Farbe, noch der die Empfindung der Wärme erregenden Sonnenstrahlen sind, sondern durch Strahlen eigner Art hervorgebracht werden.

Durchsichtige Körper werden von dem Lichte um so weniger erwärmt, je durchsichtiger sie sind, aber undurchsichtige Körper werden von den Sonnenstrahlen desto stärker erwärmt, und je dunkler die Farbe der undurchsichtigen Körper ist, um so grösser ist die Temperatur, welche sie, wenn sie der Sonnenhitze ausgesetzt werden, annehmen. Franklin breitete auf Schnee, welcher von der Sonne beschienen wurde, Stücke Zeug von verschiedener Farbe aus, und er fand, dass, je dunkler die Farbe derselben war, sie um so tiefer in den Schnee einsanken, mithin eine um so höhere Temperatur annahmen. Aehnliche Versuche sind auch von Davy angestellt worden.

Selten übersteigt die Temperatur, welche die den Sonnenstrahlen unmittelbar ausgesetzten Körper annehmen, 120° Fahrenheit. Wenn man verhindern könn-

könnte, daſs die ihnen mitgetheilte Wärme nicht wieder durch die umgebende Luft umzogen würde, ſo würden ſie eine weit höhere Temperatur annehmen. Sauſſüre lieſs ſich eine kleine Büchſe verfertigen, die er mit ſeinen trocknen Kork ausfütterte, und um ſie ſchwarz und ſchwammig zu machen, wurde die Oberfläche deſſelben verkohlt. Dadurch ſuchte er zu bewirken, daſs die gröſstmöglichſte Menge von Sonnenſtrahlen abſorbirt wurden, und da der Kork ein ſchlechter Leiter iſt, ſo konnte auch wenig Wärme verlohren gehen. Stellte er die mit einer dünnen Glasſcheibe bedeckte Büchſe in die Sonne, ſo ſtieg ein auf dem Boden derſelben angebrachtes Thermometer in wenig Minuten auf 221°, während die Temperatur der Atmosphäre nur 75° war.

Hierauf beruht auch die Einrichtung des Wärmeſammlers des Hrn. Ducarla in Paris. Dieſe Vorrichtung beſteht aus einer beliebigen Anzahl gläſerner Glocken, die ſo dünn und durchſichtig wie möglich ſeyn müſſen. Die Halbmeſſer dieſer Glocken werden ſtufenweiſe immer um 3 Linien gröſser, und eben ſo wachſen auch die Höhen. Alle dieſe Glocken ſtehen auf einem hohlen, dünnen und ſchwarzen, undurchſichtigen Kegel, der in der Mitte ſeiner Axe ſenkrecht abgeſtumpft iſt. Die kleine Grundfläche des Kegels iſt im Halbmeſſer 3 Linien kleiner, als die Grundfläche der kleinſten Glocke; die gröſste Grundfläche hat 3 Linien mehr, als die gröſste Glocke. Herr Ducarla hat auſser dieſen weſentlichen Stücken den Apparat noch mit einigen zufälligen verſehen, z. B. mit Kappen, Deckeln, einer maſſiven ſchwarzen Halbkugel, die auf die kleinere Grundfläche des abgeſtumpften Kegels zu liegen kömmt. Er läſst von Norden nach Süden zu eine kleine Gallerie durch alle Glocken hindurchgehen, welche bis an die maſſive Halbkugel reicht

reicht, und ſo viel Öffnungen hat, als ſie faſſen kann. In dieſer Gallerie haben diejenigen Dinge ihren Platz, die man durch den Apparat ſchmelzen, kalziniren, oder ſublimiren will. Man öffnet ſie aber nicht öfter, als es nöthig iſt, davon Gebrauch zu machen. Wenn man dieſen Apparat dem Sonnenſcheine eines ſchönen Frühlingstages ausſetzt, ſo ſammelt ſich darinne eine ſolche Menge fühlbare Wärme an, daſs dieſelbe nach Ducarla's Behauptung im Stande iſt, einen Keſſel voll Eis von mehr als einer Toiſe in Fluſs zu bringen.

Weit ſtärker als die durch die einfachen Sonnenſtrahlen hervorgebrachte Hitze iſt die, welche man vermittelſt der Brenngläſer und der Brennſpiegel zu erregen im Stande iſt, und welche eben ſo groſs, ja noch gröſser iſt, als die durch das heftigſte Feuer hervorgebracht werden kann. Bequemer als Brennſpiegel ſind die Brenngläſer; ein ſehr groſses derſelben, von Tſchirnhauſen verfertiget, beſitzt unſer Muſeum. Ich habe vermittelſt deſſelben reine Platina in drei Secunden in Fluſs gebracht.

Die zweite Quelle der Wärme iſt das Verbrennen der Körper, das ſchon in einem beſonderen Artikel iſt abgehandelt worden.

Der Stoſs gehört drittens ebenfalls zu den Mitteln, Wärme zu erregen. So kann man eine Stange weiches Eiſen durch lebhafte Schläge des Hammers in kurzer Zeit zum Glühen bringen.

Viertens gehört auch das Reiben zu den Mitteln, Wärme zu erregen. So reiben die Wilden verſchiedener Länder zwei Stücke Holz von verſchiedener Härte an einander, um Feuer hervorzubringen — ein Verſuch, den man an jeder Drehbank mit Leichtigkeit machen kann. Rumford lieſs eine Kanone unter Waſſer bohren; die durch das Reiben hervorgebrachte Wärme war ſo ſtark, daſs das Waſſer heiſs wurde und ins

Sie-

Sieden kam. — Auch im luftleeren Raume erfolgte durch Reibung eine Entwicklung der Wärme.

Die chemische Verbindung oder Mischung ist fünftens ebenfalls den Quellen der Wärme beizuzählen. Fast in allen Fällen, wo chemische Verbindung unter den Materien statt findet, bemerken wir grössere oder geringere Temperaturerhöhung. Dass bei der Auflösung der Salze u. s. w. eine Erniedrigung der Temperatur statt findet, rührt von der Veränderung des Aggregatzustandes her.

Wagen, s. unter Apothekergewicht.

Waid, s. Färberwaid.

Waidasche, so ward ehemals die zum Blaufärben mit Waid tauglichste, beste Potasche genannt. S. Potasche.

Waidblattscharbockheil. *Cochlearia glastifolia.* Ein vier Schuh hohes zweijähriges Kraut, mit stengelumfassender, herz-pfeilförmigen Blättern und weissen Blumen, welches in England und in verschiedenen Gegenden Deutschlands wächst.

Die glatten, saftigen, hellgrünen Blätter, welche einen stärkern Geschmack als die des Löffelkrautscharbockheils besitzen, sind hier und da unter dem Namen *Hb. Cochleariae brittannicae* offizinell.

Waldameise, s. Ameise.

Waldanemone, s. Waldhähnchenwindblume.

Waldangelika, s. Waldengelwurzel.

Waldbaldrian, s. Katzenbaldrian.

Waldbarth, s. Johanniswedel.

Waldbulkis. *Stachys sylvatica L.* Diese *Stachys*-Species unterscheidet sich durch sechsblüthige Blumenwirtel und gestielte Blätter. Es ist ein drei Fuss hohes Sommergewächs, und blüht in den dunkelsten Hainen purpurfarbig.

Das Kraut (*Hb. Galeopſidis, urticis inertis, magnae foetidiſſimae, Lamii ſylvatici maximi*) iſt über und über mit weichen Haaren beſetzt, und beſitzt einen widrigen, ſtinkenden Geruch, und etwas ſalzichten Geſchmack. Es war vormals offizinell.

Walddiſtel, ſ. Stechpalmenhülſt.

Walddoſten, ſ. Waſſerhanfkunigunde.

Waldedel, ſ. Waldmeiſtermeſerich.

Waldengelwurzel. *Angelica ſylveſtris L.* Sie unterſcheidet ſich von der Gartenengelwurzel (w. ſ.) durch gleichförmige, oval-lanzettförmige, ſägeartig gezahnte Blätter; erreicht eine Höhe von etwa zwei Schuh, wächſt mit mehrjähriger Wurzel in den Wäldern des kältern Europa, und blüht im Juli und Auguſt.

Die Wurzel (*Rad. angelicae ſylveſtris ſeu majoris*) iſt ziemlich groſs, theilt ſich aus einem kurzen, zylindriſchen Kopfe in dicke Aeſte, und iſt im Geruch und Geſchmack ganz der Gartenengelwurzel ähnlich, jedoch ſchwächer, und weniger angenehm. Sie iſt als Arzneimittel durch jene entbehrlich gemacht worden.

Waldflachs, ſ. Frauenflachslöwenmaul.

Waldgeisbart, ſ. Johanniswedel.

Waldglöcklein, ſ. Purpurfingerhut.

Waldhähnchenwindblume. *Anemone nemoroſa L.* Eine Pflanze der 13 Klaſſe, mit einblüthigem Stengel, deſſen Blume ohne Decke iſt, eingeſchnittenen Blättern und geſpitzten ungeſchwänzten Samen. Die Pflanze iſt 8 Zoll hoch, und wächſt auf bergichten Waldungen und in Gebüſchen, wo ſie im erſten Frühling weiſse, oder röthliche Blumen trägt. (Abbild. *Zorn pl. med. tab.* 317.)

Die Blätter (*Hb. Ranunculi albi ſeu Ranunculi nemo-*

nemorosi) sind dreitheilig, gestielt, wenig haarig, und besitzen, so wie die Blumen und die Wurzel, einen scharfen, brennenden Geschmack, der sich auch durch das Trocknen nicht ganz verliehrt.

In Schweden bereitet man daraus ein destillirtes Wasser (*Aqua ranunculi albi*), das als äusserliches Mittel gebraucht wird.

Waldhaselnuss. *Corylus avellana L.* Dieser bekannte, ziemlich hohe Strauch wächst häufig in Wäldern und Hecken, und blüht im März. Die süsslichen Kerne der Nüsse (*Nuces avellanae*) werden mehr zum Wohlgeschmack genossen, doch enthalten sie auch die Hälfte ihres Gewichts eines sehr reinen, fetten, geruch- und geschmacklosen, leicht trocknenden Oels, das sonst zu aufgegossenen wohlriechenden Oelen anstatt des Behenöls verbraucht wurde.

Das weisse, feste Holz dient für die Maler zu Reisskohlen, und giebt bei der trocknen Destillation ein stinkendes, sehr erhitzendes, empyrevmatisches Oel (*Oleum corylinum seu heraclinum*) welches in den ältern Zeiten äusserlich und innerlich gebraucht wurde.

Auch der Blüthenstaub (*Pollen julorum coryli*) der äusserlich viel Aehnlichkeit mit dem Blüthenstaube des Bärlappkolbenmooses hat, wurde von den Alten als ein wirksames Mittel gegen die Fallsucht gerühmt.

Waldhopf, s. Johannishartheu.

Waldisopp, s. Wildnurin.

Waldkäse, s. Wildmalve.

Waldkirsche, s. Vogelkirsche.

Waldklette, s. Waldkletthexenkraut.

Waldkletthexenkraut. *Circaea lutetiana L.* Eine Pflanze der 2 Kl. mit aufrechtem Stengel, mehreren Blumentrauben, und eiförmigen Blättern. Sie wächst

in dunkeln Hainen auf feuchten Boden, wird 16 bis 18 Zoll hoch, perennirt mit der Wurzel, und blüht im Heumonat weiſs.

Die eiförmig ſpitzen, oben dunkelgrünen, unten bläſsern Blätter (*Hb. Circaeae*) ſind am Rande etwas ausgeſchweift, und waren ſonſt offizinell. Man ſammelt ſie auch zuweilen fälſchlich anſtatt des Mauerglaskrautes ein.

Waldknoblauch, ſ. Bärlauch.

Waldkümmel, kretiſcher, ſ. Kümmelfederknopf.

Waldläuſekraut. *Pedicularis ſylvatica L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit äſtigem Stengel, länglichten, eckigen, glatten Blumendecken, und Blumenkronen mit herzförmiger Lippe. Sie wächſt in wäſsrigen Wieſen und ſumpfigten Wäldern als Sommergewächs, und blüht im Aprill und Mai mit blaſsröthlichen, inwendig fleckigten, ſelten weiſsen Blumen. Die Blätter (*Hb. Pedicularis minoris ſeu Fiſtulariae*), welche einfach gefiedert, gekerbt, und grünlichbraun ſind, hat man ſonſt als äuſſerliches Arzneimittel zu Heilung alter Fiſteln, auch wohl innerlich gebraucht.

Waldlilien, ſ. Specklilienzäunling.

Waldmangold, ſ. Rundblattwintergrün.

Waldmeliſſe, ſ. Honigmeliſſe.

Waldmeiſter, oder

Waldmeiſtermeſerig. *Aſperula odorata L.* Eine Pflanze der 4ten Klaſse mit zu acht um den Stengel ſtehenden, lanzettförmigen Blättern, und geſtielten Blumenbüſcheln; ſie wird kaum einen Fuſs hoch, wächſt mit mehrjähriger Wurzel in ſchattigen bergichten Wäldern, und blüth im Mai und Iuni weiſs.

Das Kraut (*Hb. Aſperulae ſeu Matriſylvae, Hepaticae Stellatae*) hat im friſchen Zuſtande keinen, welkend aber und trocken einen Ambra und Meloten ähn-

ähnlichen dauernden Geruch, und einen bitterlichen zuſammenziehenden Geſchmack. Es enthält viel adſtringirenden Stoff. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 82). Man ſammelt fälſchlich dafür oft *Galium ſylvaticum* ein, ein hohes dünnſtenglichtes Kraut, mit glatten, unterwärts rauhen, zu acht um den glatten Stengel, und zu zwei unter den Blüthen ſtehenden Blättern, und haarförmigen Blüthenſtielen. Es iſt im friſchen und trocknen Zuſtand geruchlos.

Waldmeliſſe, ſ. Honigimmenblatt.

Waldmeier, gelber, ſ. Hainweiderich.

Waldmünze. *Mentha ſylveſtris L.* Dieſe Münze unterſcheidet ſich durch ihre länglichten Blumenähren, länglichten, ſägeartig gezahnten, wollhaarigen, ſtielloſen Blätter, und Staubfäden, welche länger als die Blumenkrone ſind. Die Pflanze iſt zwei Fuſs hoch, wächſt mit mehrjähriger Wurzel an Gräben und Bächen und blüht im Iuli fleiſchfarbigt.

Das Kraut mit ſeinen über zwei Zoll langen, geſpitzten, auf der Oberfläche grünen und wenigbehaarten, auf der Unterfläche aber weiſswolligen, einander gegenüberſtehenden Blättern (*Hb. menthae longifoliae ſ. ſylveſtris, menthaſtri*) hat einen angenehmen Geruch und Geſchmack, iſt aber durch die Krauſe- und Pfeffermünze verdrängt worden. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 354).

Waldnachtſchatten, ſ. Belladonnaſchlafbeere.

Waldneſſel, ſ. Waldbulkis.

Waldpappel, ſ. Wildmalve.

Waldranunkel, ſ. Waldhänchenwindblume.

Waldrapunze. *Phyteuma ſpicatum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit koniſcher Blumenähre, bandförmigen, ſehr langen Deckblättchen, und zweifächrigen Samenkapſeln. Sie wird $1\frac{1}{2}$ Fuſs hoch, und wächſt ſehr häu-

fig mit mehrjähriger Wurzel in Wäldern und Gebüſchen, und blüht im Iuni gelblichweiſs. Die weiſse, zylindriſche, milchgebende Wurzel (*Rad. Rapunculi ſpicati*) war vormahls offizinell.

Waldrauch, ſ. unter Rothtannenfichte.

Waldrebe, überhaupt die Gattung Clematis.

Waldrebe, brennende, ſ. Brennwaldrebe.

Waldrebenhohlwurzel. *Ariſtolochia Clematitis* L. Eine Pflanze der 20 Kl. mit herzförmigen Blättern, aufrechtem Stengel und in den Blattwinkeln gedrängt ſtehenden Blüthen. Sie wird ein Fuſs hoch, und wächſt in verſchiedenen Gegenden Deutſchlands mit mehrjähriger Wurzel, wuchert ſehr in unſern Gärten, und blüht faſt den ganzen Sommer über.

Die Wurzel (*Rad. ariſtolochiae vulgaris ſeu tenuis*) iſt zylindriſch, einfach, wenig faſerich, lang, kaum eines kleinen Fingers dick, äuſſerlich glatt, bräunlich grün, innerhalb weiſslicht, beſitzt einen ſchwachen, etwas unangenehmen Geruch, und einen auffallenden bittern, im Munde lange anhaltenden Geſchmack. Auch die trocknen Blätter (*Hb. ſeu folia ariſtolochiae vulgaris*) waren ſonſt offizinell.

Waldrübe, ſ. Erdſcheibeſchweinsbrod.

Waldſalbeigamander *Teucrium ſcorodonia* L. Eine Pflanze der 14 Kl. mit herzförmigen, ſägeartig gezahnten, geſtielten Blättern, aufrechtem Stengel und an einer Seite herabſtehenden Blumentrauben; ſie wird etwa zwei Fuſs hoch und wächſt mit mehrjähriger Wurzel auf ſandigem Boden in waldigen Gebürgen, und blüht im Juni mit weiſsen Blumen und purpurfarbigen Staubfäden.

Das Kraut (*Hb. Salviae ſylveſtris, Scorodoniae, Scordii ſalviae folio*) hat dunkelgrüne, feinhaarige, runzlichte Blätter, die einen bittern Geſchmack, und aroma-

aromatischen doch etwas lauchartigen Geruch. Es wird kaum noch gebraucht.

Waldschelle, s. Purpurfingerhut.

Waldskorzonere. *Scorzonera humilis L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit breitlanzettförmigen, ribbigen, platten Blättern, und fast blattlosem, einblütigen Stengel. Sie wird fast einen Fuss hoch, und wächst mit mehrjähriger Wurzel auf sonnigen Wiesen, und blüht im August gelb. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 296).

Die Wurzel (*Rad. Scorzonerae humilis*) ist holzicht, geringelt, und enthält im frischen Zustande einen Milchsaft, und einen bitterlichen Geschmack. Zum Gebrauch wird sie der Gartenskorzonere vorgezogen.

Waldstroh, s. Waldmeistermeserich.

Waldwaizen, s. Hainbrand.

Waldwicke, s. Frühlingserve.

Waldwinde, s. Speklilienzäunling.

Walldistel, s. Brachdistelmannstreu.

Wallfisch. *Balaena Mysticetus L.* Von diesem grössten der Säugthiere brauchten die Alten abergläubiger Weise die Ruthe (*Priapus Ceti*) als Arzneimittel.

Wallnuss und Wallnussschaale, s. unter Königswallnuss.

Wallrath, s. unter Pottfischkachelott.

Wallrosszähne. *Dentes Hippopotami.* Hierunter verstanden die Alten sowohl die an der Spitze schief abgestutzten Zähne des Nilpferdes (*Hippopotamus amphibius*), als auch die Eckzähne des eigentlichen Wallrosses (*Trichechus Rosmarus*). Beide sind sehr fest, weiss und werden nicht mit der Zeit gelb, wie das Elfenbein — aber als Arzneimittel haben sie nicht mehr Werth als jeder andere Knochen.

Wall-

Wallwurzbeinwell. *Symphytum officinale L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit ovallanzettförmigen, am Stengel herablaufenden Blättern; ſie wird über zwei Fuſs hoch, und wächſt mit mehrjähriger Wurzel häufig an Waſſergräben, feuchten Dämmen, und blüht im Juli purpurroth und weiſs.

Die Wurzel (*Rad. Symphyti ſeu Corſolidae majoris*) beſitzt einen ſchleimigtſüſslichten Geſchmack, und iſt ohne Geruch. Sie iſt groſs, äſtig, äuſſerlich ſchwärzlicht, innerlich weiſs. Sie iſt ſehr reich an Schleim, der mit kochendem Waſſer ausgezogen werden kann, durch langes Kochen aber roth wird.

Kraut und Blumen ſind ebenfalls ſehr ſchleimig, aber ſie werden nicht mehr eingeſammelt. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 137).

Warzendill, ſ. Würzkoriander.

Warzenkraut, ſ. Schweitzerſonnenwende, auch Knotenbraunwurz, und Warzenmilchen.

Warzenmilchen. *Lapſana Zacintha L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit verdickten, niedergedrückten, ſtumpfen, ſtielloſen Fruchtkelchen. Sie wird etwa einen Fuſs hoch, und iſt als Sommergewächs in Italien, Zante und der Levante einheimiſch, und trägt in unſern Gärten im Juni und Julius Blumen, die an ihrem Obertheile gelb, unterwärts aber feuerroth ſind.

Die Samen (*Sem. Zacinthae, Cichorei Verrucarii*) ſind den Sallatſamen ähnlich, und ſind ſonſt als ein Specificum gegen die Warzen gebraucht worden.

Waſchen der Erze, ſ. Erze.

Waſchkraut, ſ. Speichelſeifenkraut.

Waſchſchwamm, ſ. Kropfſchwamm.

Waſſer. *Aqua.* Das Waſſer zeigt ſich in ſeinem reinen Zuſtande, wo es nicht mit andern fremdartigen Stoffen vermiſcht iſt, als eine völlig farbenloſe durchſichtige

ſichtige Flüſſigkeit, die ohne Geruch und Geſchmack, und unentzündlich iſt. Unter dieſer Geſtalt beſitzt es alle Eigenſchaften einer tropfbaren Flüſſigkeit, und folgt in Abſicht auf Druck und Bewegung den Geſetzen tropfbarflüſſiger Körper. In dieſer flüſſigen Geſtalt fällt es aus der Atmoſphäre als Regen herab, ſammelt ſich unter der Erdfläche in den Brunnen an, bildet Bäche, Flüſſe und endlich das Meer. In eben dieſer flüſſigen Geſtalt löſet es aber auch mancherlei Stoffe auf, und iſt daher im natürlichen Zuſtande nicht ganz rein, ſ. Mineralwäſſer. Unter den natürlichen Wäſſern iſt das Regenwaſſer, das mit der gehörigen Vorſicht geſammelt worden iſt, noch das reinſte. Durch Deſtillation kann indeſſen das Waſſer völlig rein, und von fremdartigen Stoffen befreiet dargeſtellt werden. Dieſe Deſtillation ſtellt man im Kleinen in gläſernen Retorten mit angelegten Kolben, im Groſsen aber in kupfernen Deſtillirblaſen an.

Der flüſſige Zuſtand des Waſſers iſt indeſſen nur zufällig, denn ſobald es in eine Temperatur geſetzt wird, die unter den 32° des Fahrenheitſchen, oder den 0 Punct des Reaumurſchen Thermometers iſt, verliehrt es ſeinen Wärmeſtoff, und wird zu einem feſten Körper, den man Eis nennt. Setzt man dieſes Eis wieder dem Einfluſs einer wärmern Temperatur aus, ſo geht es wieder in den Zuſtand des tropfbarflüſſigen Waſſers über.

Herr von Mairan hat mit aller Aufmerkſamkeit die Erſcheinungen der Entſtehung und Zerſchmelzung des Eiſes beobachtet und beſchrieben, ſ. den Artikel Eis.

Im flüſſigen Zuſtande wird das Waſſer, wie alle bekannte Körper, durch gröſsere Wärme mehr ausgedehnt, aber der Gang dieſer Ausdehnung iſt ſehr ungleich, und beim Gefrieren ſelbſt dehnt ſich das Waſſer

viel-

vielmehr durch die Abnahme der Wärme aus. Die Urſache dieſer Ausdehnung, worinne ſie auch immer beſtehen mag, bewirkt ſchon in den nächſten Graden über dem Eispunkte eine merkliche Ausdehnung bei merklicher Abnahme der Wärme. Wenn man z. B. ein Queckſilberthermometer, und ein Waſſerthermometer, beide von 80 Graden, welche zugleich auf 0 ſtehen, mit einander vergleicht, ſo wird das Waſſer bis auf — $\frac{1}{2}$ herabfallen, indem das Queckſilber von Null durch die vier erſten Grade der Scale ſteigt; alsdann aber wird es wieder bis auf Null ſteigen, indem das Queckſilber von † 4 bis † 8 ſteigt. Das Waſſer hat alſo bei der Temperatur † 4 das kleinſte mögliche Volumen; und bei den Temperaturen 0 und † 8 gleiche etwas gröſsere Volumina. Von † 8 bis zum Siedpunkte ſind die Ausdehnungen des Waſſers anfangs ganz gering, werden aber nachmahls bei den letztern Graden der Hitze deſto ſtärker. Wenn das Queckſilber auf 40 Grad kömmt, hat das Waſſer erſt 19,2 Grad erreicht: nachher aber werden ſeine Ausdehnungen ſo ſtark, daſs in der Siedhitze beide Thermometer zugleich 80 Grad erreichen. Im Ganzen genommen, iſt die Ausdehnung des Waſſers faſt 10 mal geringer, als die des Weingeiſtes.

Die Hitze von 80 Grad Reaum. oder 212 Grad Fahrenh. verwandelt beim gewöhnlichen Druck der freien Luft das Waſſer in einen elaſtiſchen Dampf, und verurſacht dadurch ſein Sieden. Bei ſtärkern Drucke, z. B. in verſchloſsenen Gefäſsen, nimmt das Waſſer, ohne zu ſieden, weit höhere Grade der Hitze an, die durch ihre Elaſtizität groſse Wirkungen hervorbringen. Hierauf beruht die Einrichtung der Dampfmaſchinen. — Bei ſehr geringem Drucke der Luft, zum Beiſpiel in verdünnter Luft, wird es durch geringere Wärme, und im luftleeren Raume ſchon durch die Berührung der Hand ins Sieden gebracht.

Das

Das Waſſer dient bei Vergleichung der eigenthümlichen Gewichte der Körper als gemeinſchaftlicher Maaſsſtab, oder iſt die Einheit, auf die alle übrigen bezogen werden. Man muſs alſo die Gröſse dieſer Einheit in allgemein bekannten Gewichtsmaaſsen beſtimmen können, weil hievon die Berechung aller abſoluten Gewichte der übrigen Körper abhängt, wenn man dieſelben aus ihren eigenthümlichen Gewichten finden will. Daher haben ſich ſchon die ältern Naturforſcher mit der Beſtimmung des Gewichts des Waſſers beſchäfftiget. Die neuere iſt die vom Prof. Schmidt. Er fand bei einer Temperatur von 84,5 Fahrenh. das Gewicht des Pariſer Duodecimalkubikzolles deſtillirtes Regenwaſſer = 370,27 Grains, mithin das Gewicht des Pariſ. Kubikſchuhes = 69,426 Pfund Troysgewicht, oder 72,675 Pfund Cöllniſch. Von undeſtillirtem Regenwaſſer wog der Kubikzoll 370,44 Grain, oder der Kubikſchuh 69,458 Pfund, und von Brunnenwaſſer der Kubikzoll 370,6 Grain, der Kubikſchuh 69,501 Pfund.

Einer ſorgfältigen, zu Berlin im Iahre 1798 unternommenen Abwägung zufolge, wurde das Gewicht von einem brandenburg. Duodecimal Kubikzoll deſtill. Waſſer, bei einer Temperatur von 57,2° Fahrenh. 288 Gran oder $1\frac{1}{5}$ Loth deutſches Medicinalgewicht. Dem zufolge würde ein Kubikſchuh Waſſer bei der angegebenen Temperatur wiegen 497664 Gran deutſches Medicinalgewicht.

Lefevre Guieau hat bei Anwendung des neuen Syſtems von Maaſsen und Gewichten in Frankreich eine äuſserſt genaue Abwägung des Waſſers veranſtaltet, weil das Gewicht von einem Kubik-Centimeter deſtillirten Waſſers, bei ſeiner gröſsten Verdichtung, die Einheit des neuen Gewichts bildete. Das Reſultat ſeiner Verſuche war, daſs ein franz. Kubikfuſs

bikfuſs Waſſer 529452,9492 Grain Troysgewicht, oder 70 Pfund 223 Gran nach franz. Gewicht wiege.

Das Waſſer befindet ſich in einer Menge Subſtanzen innigſt gebunden, und kann Glühhitze aushalten, ohne ſich daraus abzuſondern; ſo enthält nach Bertholets neuern Erfahrungen ſelbſt die verglaſte Phosphorſäure noch Waſſer; auch der kriſtalliſirte geſchmolzene Baryt, das geſchmolzene Aetzkali und Natrum enthalten Waſſer. Aus vielen Verbindungen läſst ſich aber das Waſſer ſchon in mäſsiger Hitze austreiben.

Das Waſſer beſitzt die Eigenſchaft, gasförmige Stoffe zu abſorbiren, und behält einen Theil derſelben zurück, wenn es einige Zeit mit ihnen in Berührung war. Bringt man Waſſer, welchem durch Kochen ein Theil der in demſelben enthaltenen atmoſphäriſchen Luft entzogen iſt, in einen geſperrten Raum mit atmoſphäriſcher Luft, ſo bemerkt man, daſs das Volumen deſſelben vermindert wird. Sie hat jedoch auch chemiſche Veränderungen erlitten, indem im Rückſtande das Verhältniſs des Stickſtoffs gegen den Sauerſtoff ungleich gröſser iſt, als vorher. Es iſt alſo vom Waſſer verhältniſsmäſsig eine gröſsere Menge Sauerſtoff, als Stickſtoff abſorbirt worden. Daher findet man auch, wenn die im Waſſer befindliche Luft ausgetrieben wird, daſs ihr Sauerſtoffgehalt gröſser iſt, als der der atmoſphäriſchen. Prieſtley machte zuerſt die Bemerkung, daſs die aus dem Waſſer gezogene Luft reiner ſey, d. h. mehr Sauerſtoff enthalte, als die atmoſphäriſche. In der Folge zeigte Haſſenfratz, daſs das Regenwaſſer eine Luft entwickle, die beinahe 0,40 Sauerſtoffgas enthalte; und auf ähnliche Verſuche kamen auch Ingenhouſs und Breda bei ihren Verſuchen, und auch Humbold und Gay-Luſſac fanden, daſs die durchs Sieden aus dem Waſſer entwickelte Luft reicher an Sauerſtoff war, als die atmo-

atmoſphäriſche: gewöhnlich betrug der Sauerſtoffgehalt an 10 Prozent mehr. Sie fanden auch noch, daſs, wenn ſie die durch Kochen ausgetriebene Luft in verſchiedenen Antheilen auffiengen, die Menge des Sauerſtoffs zunahm, ſo wie die Entbindung fortſchritt, ſo daſs die letztern Portionen Luft, die ſich entwickelten, am ſauerſtoffreichſten waren.

Das mit Salz geſättigte Waſſer, ſo wie das aus geſchmolzenem Eis erhaltene Waſſer gaben weniger Luft, hingegen gab das aus friſch gefallenen Schnee enthaltene Waſſer faſt ein doppelt ſo groſses Volumen Luft, als das Eiswaſſer. Dieſen Behauptungen aber widerſpricht Corradori, der weder aus dem durch das Schmelzen des Schnees, Eiſes, noch Hagels erhaltenen Waſſer ſauerſtoffhaltige Luft will erhalten haben.

Das Kochen iſt zwar ein Mittel, dem Waſſer den gröſsten Theil ſeiner Luft zu entziehen, man muſs es jedoch wenigſtens zwei Stunden lang ſieden, und dann in einer ganz angefüllten, wohl verſtopften Flaſche, die mit ihrer Mündung unter Queckſilber taucht, aufbewahren. Wird es der Luft ausgeſetzt, ſo abſorbirt es ſogleich einen Theil davon.

Um zu prüfen, ob durch das Kochen das Waſſer von aller Luft befreiet ſey, ſchlägt Drieſsen vor, einen Theil des zu prüfenden Waſſers mit Lakmustinktur blau zu färben, und dann etwas Salpetergas hinzutreten zu laſſen. Behält die Flüſſigkeit die blaue Farbe, ſo kann man ſicher ſeyn, daſs alle Luft durch das Kochen entfernt worden iſt.

Auch andere Gasarten werden vom Waſſer abſorbirt. Nach Humbold und Gay-Luſſac wurden von 100 Th. Sauerſtoffgas, 40 Th. vom Fluſswaſſer abſorbirt. Die Abſorbtion war aber eigentlich weit beträchtlicher, als es die Verminderung anzeigte, denn die rückſtändigen 60 Th. Gas enthielten jetzt nur noch

23 Th. Sauerſtoffgas und 37 Th. Stickſtoffgas, ſo daſs alſo die 100 Th. Sauerſtoffgas über dem Fluſswaſſer 77 Theile verlohren, und 37 Th. Stickſtoffgas aus dem Waſſer ausgetrieben hatten.

Auf das Volumen des Waſſerſtoffgas ſchien das Waſſer faſt keinen Einfluſs zu haben. Das Volumen des Stickſtoffgas wurde über Waſſer um 2 bis 3 Prozent vermindert. Der Rückſtand war aber kein Stickſtoffgas mehr, ſondern es fanden ſich darinne 11 Prozent Sauerſtoffgas, welche durch 14 Prozente Stickſtoffgas waren ausgetrieben worden.

Ein Gemenge von Sauerſtoffgas und Waſſerſtoffgas in Berührung mit dem Fluſswaſſer zeigte, daſs das Waſſerſtoffgas, welches, wenn es allein mit dem Waſſer in Berührung war, nicht ſehr merklich abſorbirt wurde, in Verbindung mit Sauerſtoffgas allerdings, und zwar in beträchtlicher Menge, abſorbirt worden war. Dabei wurde Stickſtoffgas aus dem Waſſer getrieben.

Wurde ein durch Kochen von Luft befreietes Waſſer mit einem Gemenge von Sauerſtoffgas und Waſſerſtoffgas in Berührung gelaſſen, und nach 12 Tagen deſtillirt, und die wieder erhaltene Luft analyſirt, ſo fand ſich in derſelben ſo viel Waſſerſtoffgas, daſs ſie ſich, ohne ein anderes Gas zuzuſetzen, in Volta's Eudiometer entzünden lieſs.

Auf ein Gemenge von Sauerſtoffgas und Stickſtoffgas wirkte das Fluſswaſſer weniger, als auf ein Gemenge von Waſſerſtoffgas und Sauerſtoffgas. Dieſes ſcheint daher zu rühren, weil das Waſſer ein beſtändiges Beſtreben hat, ſich mit Gasarten, die man ihm darbietet, ins Gleichgewicht zu ſetzen. Bringt man es mit Sauerſtoffgas in Berührung, ſo giebt es Stickſtoffgas aus; bietet man ihm letzteres dar, ſo läſst es erſteres fahren; von einem Gemenge von Sauerſtoffgas und Waſſerſtoffgas

gas abſorbirt es einen Theil, und giebt Stickſtoffgas an die Stelle. Überall ſucht es das Verhältniſs der Luft, die es enthält, nach der Natur desjenigen Gas zu modificiren, das man ihm darbietet. Da nun das Sauerſtoffgas bereits ſchon mit einem Antheil Stickſtoffgas beladen war, ſo ſcheint es natürlich, daſs es mehr Wirkung auf ein Gemenge von Sauerſtoffgas und Waſſerſtoffgas äuſserte, als auf eines von Sauerſtoffgas und Stickſtoffgas, welches der in ihm enthaltenen Luft ähnlich iſt.

Sehr merkwürdig ſind die Erfahrungen, welche de Marty machte. Er fand, daſs dieſelbe Waſſermaſſe, die anfangs nur ein gewiſſes Volumen von Sauerſtoffgas einſaugen konnte, mit der Zeit einen gröſsern Umfang davon in ſich nahm. Waſſer, das in einem völlig luftdicht verſchloſſenen Glaſe mit Sauerſtoffgas in Berührung war, ſättigt ſich durch Schütteln nach einiger Zeit mit dem Gas, und nimmt dann davon nicht mehr in ſich. Wird nun das Fläſchchen einige Zeit an einen Ort, wohin keine Sonne kommt, hingeſtellt, und dann wieder geſchüttelt, ſo erfolgt aufs Neue eine Abſorbtion u. ſ. w.

Derſelbe Erfolg findet auch beim Waſſerſtoffgas ſtatt, und zwar ſchneller als beim Sauerſtoffgas, auch iſt das Volumen des eingeſogenen Gaſes gröſser, indeſſen ſelbſt nach zwei Jahren noch nicht dem Volumen des Waſſers gleich.

Waſſer, das bereits mit Waſſerſtoffgas geſchwängert war, fand de Marty geſchickter, Sauerſtoffgas aufzunehmen, und umgekehrt. Die Einſaugung war um ſo beträchtlicher, je gröſser der Umfang des Waſſers war, und ſteht damit in geradem Verhältniſſe.

Dieſe Erfolge fanden beim Stickſtoffgas nicht ſtatt. Iſt das Waſſer einmal mit dieſem Gas geſchüttelt worden,

den, ſo löſet es weiter keine Spur davon auf, wie lange man es auch damit in Berührung läſst.

Ganz gegen Humbold und Gay-Luſſac bemerkt de Marty, daſs, wenn man Waſſer, das einmal mit Stickſtoffgas beladen iſt, mit Waſſerſtoffgas oder Sauerſtoffgas in Berührung bringt, es dieſe abſorbire, ohne das Stickſtoffgas fahren zu laſſen, welches es enthalte. Wenn man glaube, daſs hier ein Austauſch ſtatt finde, ſo rühre dieſes davon her, daſs im Anfange der Einſaugung des Sauerſtoffgas und Waſſerſtoffgas ein Theil Stickſtoffgas entweiche. Wenn man aber das Gas mit dem Waſſer zuſammenſchüttele, ſo werde alles Gas, das ſich vorher in den Zwiſchenräumen des Waſſers befinde, wieder in dieſelben zurücktreten, wie vorher, unabhängig von dem Waſſerſtoffgas oder Sauerſtoffgas, das es auſserdem eingeſogen haben möge.

Der oben beſchriebene Erfolg iſt nach de Marty ſo richtig, daſs man auf dieſe Weiſe eine genaue Analyſe der atmoſphäriſchen Luft bloſs durch die einſaugende Kraft des Waſſers bewirken kann. Es darf dazu das Waſſer nur vorher mit Stickſtoffgas geſättiget ſeyn: alsdann ſauge es genau den Sauerſtoffgehalt des atmoſphäriſchen Gaſes ein.

Da die Verſuche de Marty's mit denen von Humbold und Gay-Luſſac ſehr im Widerſpruche ſtehen, ſo verdienet der ganze wichtige Gegenſtand noch einmal eine genaue Reviſion und Wiederholung aller Verſuche.

Von der Wirkung des Waſſers auf die Kohle, den Schwefel, den Phosphor, die Metalle, Erden, Alkalien und Salze iſt ſchon in den andern Artikeln dieſes Wörterbuchs gehandelt worden.

Reines Waſſer verändert ſich nicht. Wenn man deſtillirtes Waſſer gegen Verunreinigungen ſchützt, ſo kann man es ſehr lange aufbewahren, ohne daſs es verdirbt.

dirbt. Selbſt reinlich eingeſammeltes Regenwaſſer läſst ſich lange unverändert erhalten. Iſt hingegen das Waſſer mit fremden Körpern verunreiniget, ſo verdirbt es früher oder ſpäther, verbreitet einen äuſserſt ſtinkenden Geruch, und wird ungenieſsbar. Dieſe Verderbniſs und der Geſtank des Waſſers rühren hauptſächlich von faulenden, pflanzenartigen, oder verweſenden thieriſchen Subſtanzen, oder von beiden zugleich her. Man findet häufig, daſs, wenn die organiſchen Subſtanzen durch Fäulniſs gänzlich zerſtöhrt worden ſind, dann eine Scheidung und Niederſchlagung erfolgt, wodurch das Waſſer wieder gut und trinkbar wird. Setzt man das verdorbene Waſſer eine Zeitlang der Luft aus, ſo verliehrt es zum Theil ſeinen widrigen Geruch, und dieſes erfolgt um ſo ſchneller, wenn man es in Bewegung ſetzt.

Da auf langen Seereiſen die Erhaltung eines trinkbaren Waſſers eines der erſten Bedürfniſſe iſt, ſo hat man ſich ſchon längſt damit beſchäfftiget, theils Mittel aufzufinden, um das Waſſer haltbarer zu machen, theils auch verdorbenes Waſſer wieder herzuſtellen, und wieder trinkbar zu machen. Hahnemann empfiehlt, um das Waſſer vor dem Verderben zu ſchützen, es mit $\frac{1}{100000}$ ſalpeterſaurem Silber zu verſetzen, und Laxe bediente ſich zu derſelben Abſicht der Schwefelſäure. Stiprian Luiſcius ſtellte verdorbenes Waſſer her, indem er etwas von einer Auflöſung von rothen ſchwefelſauren Eiſen hineintröpfelte, auf 2 Pfund Waſſer etwa 6 — 20 Tropfen. Der Geruch verſchwand bald, die Farbe des Waſſers wurde mehr oder weniger dunkelbraun, endlich ſetzten ſich Flocken ab, und das Waſſer wurde wieder hell und trinkbar. Lowitz reinigte verdorbenes Waſſer durch Schütteln mit friſch ausgeglühetem Kohlenpulver, deſſen Wirkung er noch durch etwas Schwefelſäure verſtärkte. Um das Verder-

derben zu verhindern, empfiehlt er, das Waſſer mit Kohlenpulver zu vermengen, auf ein Schiffsfaſs Waſſer etwa 6 bis 8 Pfund, und ſo viel Schwefelſäure hinzuzuſetzen, daſs das Waſſer nicht merklich ſauer werde.

Berthollet beſtätigte die Wirkung des Kohlenpulvers, allein er hält es für zweckmäſsiger, die innere Fläche der Fäſſer zu verkohlen. Die Kohlenſchicht wirkt nach ihm auf eine doppelte Art, einmal widerſteht ſie der Ausziehung der extraktiven Theile des Holzes, die vorzüglich die Veranlaſſung zur Fäulniſs geben, und dann verhindert ſie wirklich die Fäulniſs. Dieſer Vorſchlag Berthollets iſt nun durch die Erfahrung bewährt worden; der Kapitain Liſsjanski Kruſenſtern, der auf zwey Schiffen die neueſte ruſſiſche Entdeckungsreiſe um die Erde machte, ließs ſeine Waſſerfäſſer inwendig verkohlen, und fand, daſs das Waſſer ſich während der langen Reiſe vollkommen gut, trinkbar und friſch erhielt. Dadurch iſt nun einem groſsen Bedürfniſs abgeholfen worden, denn jedermann weiſs es, in welche ſchreckliche Lage mancher Seefahrer durch den Mangel an friſchen Waſſer verſetzt worden iſt.

Seit Ariſtoteles Zeiten hielt man das Waſſer für ein Element, für eine einfache Subſtanz, allein die Verſuche von Boyle, Marggraf und mehreren, welche durch wiederholtes Deſtilliren ein und derſelben Waſſermenge, bei jeder Deſtillation etwas Erde erhielten, veranlaſste mehrere Naturforſcher, eine Umwandlung des Waſſers in Erde anzunehmen. Lavoiſier zeigte indeſſen durch eine Reihe gut gewählter und ſorgfältiger Verſuche den Urſprung dieſer Erde; auch er erhielt ſie; allein die genaueſte Abwägung der Gefäſse vor und nach der Arbeit, und der Gewichtsverluſt derſelben, der dem Gewichte der Erde gleich war, bewieſs überzeugend, daſs dieſe Erde von den Gefäſsen

ſelbſt

ſelbſt herrührte, und abgeriebenes Glas war. Daſſelbe Reſultat erhielt auch der jetzige Groſsherzog von Frankfurt, der Fürſt Carl, damahls Statthalter in Erfurt, ſo wie Scheele und Fontana.

Einen merkwürdigen Verſuch beſchrieb van Helmont, er beſtehet darinne, daſs man durch bloſses Waſſer Bäume bedeutend könne wachſend machen. Dieſer gab vielen Naturforſchern die Ueberzeugung, daſs ſich das Waſſer in alle, in den Pflanzen enthaltene Stoffe könne verwandeln laſſen; indeſſen war man doch weit entfernt, die Zuſammenſetzung des Waſſers daraus zu ahnden.

Die Entdeckung der Gasarten, die Unterſuchung der Beſchaffenheit derſelben führte endlich auch auf die Entdeckung der Beſtandtheile des Waſſers, und wirklich wurde durch analytiſche und ſynthetiſche Verſuche auf das genaueſte erwieſen, daſs das Waſſer eine Zuſammenſetzung aus einem verbrennlichen Stoff, den man hernach Waſſerſtoff nannte, und dem Sauerſtoffe iſt.

Schon zu Macquers Zeiten wuſste man, daſs ſich eine entzündliche Luft entwickelte, wenn man Eiſenfeilſpäne mit verdünnter Schwefelſäure, oder Salzſäure übergoſs. Im Jahre 1776 entzündete Macquer in Geſellſchaft des Phyſikers Sigaud de la Fond dieſes verbrennliche Gas, das in einer Flaſche enthalten war. Er hielt eine Pfanne über die Flamme, um zu ſehen, ob ſich Ruſs anſetzen werde, aber die Pfanne blieb ungeſchwärzt; doch bemerkte er einige Tropfen einer klaren Feuchtigkeit, die ſich bei der Unterſuchung wie Waſſer verhielt. Man ſchien indeſſen dieſe Thatſache nicht weiter zu verfolgen. So verpufften auch das folgende Jahr darauf Lavoiſier und Buquet eine Miſchung von brennbaren Gas und Sauerſtoffgas, und unterſuchten das daraus gebildete Pro-

 dukt,

dukt, über deſſen Beſchaffenheit ſie im Voraus mehrere Vermuthungen gemacht hatten. Lavoiſier vermuthete, daſs ſich Schwefelſäure, und Buquet glaubte, daſs ſich fixe Luft, d. h. Kohlenſtoffſäure, bilden würde; der Verſuch überzeugte ſie zwar, daſs keines von beiden ſtatt finde, allein die eigentliche Natur des Produkts blieb doch auch unbeſtimmt.

Nachher entzündete Waltire auf Veranlaſſung Prieſtley's in einem kupfernen Gefäſs ein Gemiſch von brennbarer Luft und Sauerſtoffgas, und fand nachher das Gewicht im Ganzen verringert. Prieſtley hatte vorher denſelben Verſuch in einem gläſernen Gefäſs angeſtellt, welches dabei auf der inneren Seite feucht wurde, und ſich mit einer ſchwarzen Subſtanz bedeckte, von welcher in der Folge Prieſtley vermuthete, daſs ſie von dem Queckſilber herrühre, deſſen er ſich zur Füllung der Gefäſse bedienet hatte.

Im Sommer des Jahres 1781 entzündete Cavendiſh, der von Waltire's und Prieſtley's Verſuchen gehört hatte, 500000 Gran-Maaſs, oder ein Volumen, das 500000 Waſſer einnehmen würden, brennbares Gas, welches er mit drittehalbmal ſo viel atmoſphäriſcher Luft verbrannt hatte, und erhielt 135 Gran Waſſer. Bei einem andern Verſuche verbrannte er 19500 Gran-Maaſs Sauerſtoffgas und 37000 Gran-Maaſs Waſſerſtoffgas, und erhielt 30 Gran Waſſer, dem eswas Salpeterſäure beigemiſcht war. Cavendiſh hat alſo das Verdienſt, zuerſt durch direkte Verſuche die Entſtehung des Waſſers aus brennbaren Gas und Sauerſtoffgas gezeigt zu haben.

Auch Lavoiſier beſchäftigte ſich mit der Unterſuchung der Reſultate, welche durch das Verbrennen von Waſſerſtoffgas und Sauerſtoffgas erhalten werden. anfangs waren ſeine Geräthſchaften ſehr einfach und unvollſtändig, dann aber erfand er mit Meusnier

nier einen ſehr zweckmäſsigen, aber zuſammengeſetzten Apparat, vermittelſt welchen nicht nur das Gewicht der verbrannten Gasarten beſtimmt, ſondern auch das daraus entſtandene Produkt genau gewogen werden konnte. Dieſen Apparat, welchen Lavoiſier einen Gazometer nannte, hat man in der Folge ſehr vereinfacht, und noch mehr vervollkommt. Durch die zahlreich angeſtellten Verſuche, die faſt überall wiederholt wurden, gieng der deutliche Beweis hervor, daſs das Waſſer eine Zuſammenſetzung aus Waſſerſtoffgas und Sauerſtoffgas war.

Es dürfte zu weitläuftig ſeyn, hier die ganze Geſchichte der einzelnen Unterſuchungen mitzutheilen, die man über dieſen Gegenſtand angeſtellt hat, doch will ich nur noch einen der Hauptverſuche hier mit anführen, der von Seguin, Fourcroy und Vauquelin im Jahre 1790 angeſtellt wurde, und der wegen der Reinheit der angewandten Materialien und der Genauigkeit und Sorgfalt, mit der er angeſtellt wurde, als ein Muſter betrachtet werden kann.

Die brennbare Luft, oder das Waſſerſtoffgas wurde aus gekörnten Zink und verdünnter Schwefelſäure, das Sauerſtoffgas aber aus hyperoxydirt-ſalzſaurem Kali entwickelt, wobey man die gröſste Sorgfalt trug, die Verunreinigung der Gasarten mit der Luft der Gefäſse zu verhüten. Die Gasarten wurden immer unter gleichem Druck erhalten, die Dichtigkeit derſelben wurde reduzirt auf die, welche ſie bei einem Barometerſtande von 28 Zoll und einer Temperatur von 14° Reaum. hatten. Das Verbrennen ſelbſt wurde in einem Ballon vorgenommen, aus welchem die atmoſphäriſche Luft vermittelſt der Luftpumpe ausgepumpt worden, worauf der Ballon mit Sauerſtoffgas gefüllt wurde; das hineingeleitete brennbare Gas wurde durch den elektriſchen Funken entzündet, und immer die

nöthige Menge Sauerſtoffgas in den Ballon hinzugelaſſen.

Der Verſuch dauerte ohne Unterbrechung in allem 185 Stunden, es waren dazu verwendet worden 25980,563 Kubikzoll Waſſerſtoffgas und 13475,198 Kubikzoll Sauerſtoffgas.

Bei dem Eröffnen des Ballons fand man als Rückſtand, auſser 12 Unzen, 4 Quenten, 45 Gran Waſſer, an Gasarten: 467 Kub. Zoll Stickſtoffgas, 39 K. Zoll kohlenſtoffſaures Gas, 465 K. Zoll Sauerſtoffgas, und 17 Kub. Zoll Waſſerſtoffgas. Wenn man nun die 12 Kub. Zoll Waſſerſtoffgas, die in dem gasförmigen Rückſtande vorgefunden worden, von jenen 25980,563 Kub. Zoll Waſſerſtoffgas abzieht, ſo dienten zur Waſſererzeugung nur 25963,563 Kub. Zoll Waſſerſtoffgas, welche am Gewichte betragen 1050,278 Gran.

In dieſem Gas muſs ferner der Kohlenſtoff geſucht werden, der die Bildung der 39 Kub. Zoll Kohlenſtoffſäure veranlaſste. Da nun das Gewicht des dazu erforderlichen Kohlenſtoffs, wie ſich aus anderen Verſuchen ergeben, gleich 10,920 Gran geſetzt werden kann, welche von dem Gewicht des Waſſerſtoffgas abgezogen werden müſſen, ſo bleiben für dieſes 1039,358 Gran.

Es fand ſich ferner bei einer genauen Prüfung des zum Verſuche verbrauchten Sauerſtoffgas, daſs daſſelbe in 100 Theilen, dem Volumen nach, 97 Theile Sauerſtoffgas und 3 Theile Stickſtoffgas enthielt. In den zum Verſuch verwandten 13475,198 Kub. Zoll Sauerſtoffgas waren demnach 404,226 Kub. Zoll Stickſtoffgas, und nur 13070,942 Kub. Zoll Sauerſtoffgas enthalten. Da ferner bei dem Auspumpen des Ballons noch ein Rückſtand von 15 Kub. Zoll atmoſphäriſcher Luft im Ballon blieb, welche aus 11 Kub. Zoll Stickſtoffgas und 4 Kub. Zoll Sauerſtoffgas zuſammengeſetzt ſind, ſo erhält man, wenn dieſes zu dem Vorhergehenden gerech-

rechnet wird: 415,256 Kub. Zoll Stickſtoffgas, und 13074,942 Kub. Zoll Sauerſtoffgas.

Von dieſem Sauerſtoffgas waren im Ballon, nach Beendigung des Verſuchs, noch 465 Kub. Zoll Sauerſtoffgas übrig; ferner waren zur Bildung der 39 Kub. Zoll kohlenſtoffſauren Gas 39 Kub. Zoll verwandt worden. Zieht man dieſe von jenen 13074,942 Kub. Zoll Sauerſtoffgas ab, ſo wurden zur Waſſererzeugung wirklich verwandt 12570,920 Kub. Zoll Sauerſtoffgas, deren Gewicht 6209,869 Gran beträgt.

Zu dem Verſuche ſind demnach verbraucht worden:

12570,942 Kub. Zoll Sauerſtoffgas	=	6209,869 Gran.
25963,563 — — Waſſerſtoffgas	=	1039,358 —
		7249,227 Gran.
Die Menge des erhaltenen Waſſers	=	7245,000 —
Verluſt	=	4,227 Gran.

Das erhaltene Waſſer wurde von den Kommiſſarien der Academie mit der gröſsten Sorgfalt geprüft, es war vollkommen rein und von deſtillirtem Waſſer nicht verſchieden. Dem Gewichte nach wird alſo das Waſſer beſtehen aus:

85,662 Sauerſtoff,
14,338 Waſſerſtoff.

Da jedoch bei dieſen Verſuchen von den franzöſiſchen Naturforſchern nicht auf das in den Gasarten ſelbſt enthaltene Waſſer Rückſicht genommen worden iſt, welches, den Erfahrungen von Sauſſüre zufolge, auf den Kubikfuſs Luft bei einer Temperatur von 14° nahe 10 Gran beträgt, ſo wird, wenn man dieſes in Abrechnung bringt, und dem gemäſs das ſpecifiſche Gewicht der Gasarten berechnet, das oben angegebene Verhältniſs der Beſtandtheile folgendermaſsen abgeändert werden müſſen:

87,41

87,41 Sauerſtoff
12,59 Waſſerſtoff.

Das Verhältniſs beider Gasarten, dem Volumen nach, beſtimmt aus Fourcroy's, Seguin's und Vauquelins Verſuchen bei einer Temperatur von 10° gleich:

100 Theile Sauerſtoffgas.
205 — Waſſerſtoffgas.

Nach Humbold's und Gay-Luſſac's ſehr genauen Verſuchen aber, die ſie im Voltaſchen Eudiometer anſtellten, gleich:

100 Theile Sauerſtoffgas.
200 — Waſſerſtoffgas.

Einige Naturforſcher erhielten bei der Verbrennung von Sauerſtoff- und Waſſerſtoffgas, auſser dem Waſſer, eine Säure, gemeiniglich Salpeterſäure. Dieſes iſt der Fall, wenn der Sauerſtoffgas mit vielem Stickſtoffgas verunreiniget iſt; denn man erhält keine Spur einer Säure, wenn man ganz reine Gasarten zum Verſuche anwendet.

Die Geräthſchaften zur Anſtellung dieſer Waſſererzeugung findet man in folgenden Schriften abgebildet und beſchrieben: in Lavoiſier's *Traité elementair. T. II.* p. 346. ſq. p. 506 ſq. Van Marums Gazometer, in Gren's Journ. d. Phyſik. B. V. S. 154. Mayer's Gazometer, in Trommsdorffs Journal d. Pharm. B. VIII. St. II. S. 176 ff. Cuthberſons Apparat zur Waſſererzeugung, in Scherers allgem. Journ. d. Chemie. B. II. S. 448 ff. Hygin's Apparat, ebendaſ. B. VI. S. 175 ff. Man hat unnöthiger Weiſe die Gazometer mannichfaltig abgeändert und vervielfacht. Zu kleinern Verſuchen, die doch auch mit ziemlicher Genauigkeit ausgeführt werden können, kann ich den Mayerſchen

Ga-

Gazometer als ſehr bequem, aus vieljährigen Gebrauche empfehlen.

Man hat die Bildung des Waſſers aus Sauerſtoffgas und Waſſerſtoffgas auch durch bloſse Kompreſſion bewirkt. Biot nahm die Pumpe einer Windbüchſe, füllte ſie mit Sauerſtoffgas und Waſſerſtoffgas an, und drückte durch den Stempel das Gas ſchnell zuſammen, es erfolgte eine mit Licht begleitete Exploſion. Die Erklärung dieſes Verſuchs iſt ziemlich einfach, die Gasarten laſſen durch die plötzliche Zuſammendrückung eine Menge Wärmeſtoff fahren, welche ihre Temperatur, da ſie ſich nicht plötzlich zerſtreuen kann, bis auf den Grad erhebt, der hinreichend iſt, ſie in dieſem verdichteten Zuſtande zu entzünden.

Auch auf analytiſchem Wege laſſen ſich die angegebenen Beſtandtheile des Waſſers finden. Man ſchütte reines Waſſer in eine kleine gläſerne Retorte, bringe den Hals derſelben in eine porzellainene, wohl beſchlagene, oder kupferne Röhre, in der ſich ein ſpiralförmig gewundener Eiſendraht befindet, lege die Röhre in einen langen, dazu eingerichteten Ofen auf glühende Kohlen, verbinde ihr vorderes Ende mit einem Schlangenrohre, welches durch ein Kühlfaſs geht und mit einer Mittelflaſche verbunden iſt, aus der eine Leitungsröhre in den hydropnevmatiſchen Apparat geht. Nachdem alle Fugen gut verklebt worden, wird die Röhre zum Rothglühen gebracht, dann aber bringt man auch das Waſſer in der gläſernen Retorte durch eine untergeſetzte Lampe zum Glühen. Die Waſſerdämpfe werden über den glühenden Eiſendraht ſtreichen, in der pnevmatiſchen Wanne wird ſich Waſſerſtoffgas entwickeln, und in die Mittelflaſche etwas Waſſer ſich ſammeln, das der Zerſetzung entwichen iſt. Nach beendigter Arbeit zieht man den Eiſendraht aus der Röhre, und findet, daſs er ganz verändert worden

iſt,

iſt, auf der Oberfläche iſt er mit einer glänzenden, zerreiblichen Rinde bedeckt, die ſich wie Eiſenoxydul verhält, und am Gewichte hat der Draht beträchtlich zugenommen.

Lavoiſier ſtellte dieſen Verſuch mit Genauigkeit an: es waren unter dem Verſuche 100 Gran Waſſer verſchwunden, das erhaltene Gas betrug am Gewicht 15 Gran, das Eiſen, welches vorher 274 Gran am Gewicht betrug, wog jetzt 359 Gran, hatte alſo 85 Gran am Gewichte zugenommen. Dieſe 15 Gran Gas addirt zu den 85 Gran der Gewichtszunahme des Eiſens ſind = den 100 Gran des zerſetzten Waſſers. — Da das Eiſen bei dieſem Verſuche dieſelbe Veränderung erlitten hat, als wenn man es in Sauerſtoffgas verbrennt, ſo leidet es keinen Zweifel, daſs der Sauerſtoff ein Beſtandtheil des Waſſers iſt.

Es iſt aber zur Zerlegung des Waſſers durch Eiſen nicht einmal eine hohe Temperatur nöthig. Man fülle eine Glocke mit Queckſilber an, laſſe dann darinne etwas Eiſenfeilſpäne und Waſſer aufſteigen, und ſetze das Ganze dem Lichte aus, ſo wird ſich allmählich die Glocke mit Waſſerſtoffgas anfüllen, während das Eiſen oxydulirt wird.

Läſst man Waſſerdämpfe über glühende Kohlen ſtreichen, ſo erhält man ein Gemiſch aus kohlenſtoffſaurem Gas und Waſſerſtoffgas, welche dem Gewichte nach genau ſo viel betragen, als der Verluſt des Waſſers und der Kohle.

Auch durch Hülfe der Elektrizität hat man das Waſſer zerſetzt, die Herrn Parts van Trooſtwyk, Deiman und Cutberſon waren die erſten, die Verſuche dieſer Art anſtellten. Sie nahmen eine Glasröhre von 1 Linie Dicke und 10 Zoll Länge. Das eine Ende derſelben wurde zugeſchmolzen, nachdem vorher ein feiner Golddraht von $\frac{1}{12}$ Linie im Durchmeſſer

war

war hineingebracht worden. Durch das vordere Ende der Röhre, welches offen war, wurde ein ähnlicher Draht gebracht, der ſich frei hin und herſchieben liefs. Die gläſerne Röhre wurde nunmehr mit Waſſer gefüllt, welches entweder mit der Luftpumpe, oder durch Kochen ſo luftleer als möglich gemacht worden war, und mit dem offnen Ende ſo in ein Gefäſs mit Waſſer geſtellt, daſs die untere Oeffnung der Röhre mit Waſſer bedeckt blieb.

Der Erfolg des Verſuchs hieng allein von der gehörigen Stärke des elektriſchen Funkens ab. Der Funke aus dem einfachen Leiter, ſelbſt einer äuſserſt wirkſamen Maſchiene, war nicht ſtark genug; man muſste ſich nothwendiger Weiſe einer Leidner Flaſche bedienen. Die, welche zu dieſem Verſuche angewandt wurde, hielt 120 Quadratzoll Belegung. Iſt auf der anderen Seite aber der Funke wieder zu ſtark, ſo wird die Röhre unfehlbar zerbrochen.

Um das gehörige Verhältniſs auszumitteln, entfernt man den unteren Draht vom oberen ungefähr um $1\frac{1}{2}$ Zoll, und bringt ihn mit der äuſsern Belegung der Flaſche in Verbindung, ſo wie den oberen mit einer groſsen iſolirten kupfernen Kugel, die man mehr oder weniger von dem Leiter der Elektriſirmaſchiene entfernen kann. Man läſst hierauf kleine Funken durch die Röhre ſchlagen, und verſtärkt nach und nach die Funken ſo lange, bis man bemerkt, daſs ſich bei jedem Funken eine Menge kleiner Blaſen einer elaſtiſchen Flüſſigkeit entwickeln, welche ſich im obern Theile der Röhre ſammeln. Hat man das gehörige Verhältniſs ausgemittelt, ſo nähert man behutſam den untern Draht dem obern, bis ſich im Dunkeln an den Enden der Drähte ein leuchtender Punkt von $1\frac{1}{2}$ Linien Länge zeigt. Dieſes iſt die zum Gelingen des Verſuchs ſchicklichſte Entfernung. Es ſind ungefähr 600 Funken erfor-

forderlich, um eine $1\frac{1}{2}$ Zoll lange Säule von der gasförmigen Flüſſigkeit hervorzubringen; dieſes Gas iſt eine Miſchung von Sauerſtoffgas und Waſſerſtoffgas, das ſich entzündet, ſobald der elektriſche Funke jetzt hindurchgeht, worauf wieder Waſſer entſteht. Dieſer Verſuch kann mit demſelben Waſſer ſo oft wiederholt werden, als man will. Die Elektrizität trennt alſo die Beſtandtheile des Waſſers ſo, daſs jeder einzeln auftritt.

Noch leichter aber läſst ſich das Waſſer vermittelſt einer Volta'ſchen Säule zerlegen; wir verweiſen auf das, was davon ſchon unter dem Artikel *Galvanismus B. II.* p. 151 ff. geſagt worden iſt.

Waſſer, deſtillirte. *Aquae deſtillatae.* Man bedienet ſich in der Pharmacie nicht blos des, blos durch Deſtillation gereinigten, oder einfachen deſtillirten Waſſers (*Aqua deſtillata ſimplex*), ſondern man zieht auch das Waſſer über mehrere Subſtanzen, vorzüglich aus dem Pflanzenreiche ab, um es mit den riechbaren Theilen derſelben zu verſehen. Auf dieſe Art entſteht das Roſenwaſſer, Fenchelwaſſer, Calmuswaſſer u. ſ. w.

Die Alten hatten eine zahlreiche Menge ſolcher deſtillirten Wäſſer in den Arzneiſchatz aufgenommen, von denen aber die meiſten ſich kaum vom einfachen deſtillirten Waſſer unterſchieden; dies war der Fall, wenn man Waſſer über geruchloſe, ſchleimige Pflanzen abzog, z. B. Wegebreit, Boretſch, Skabioſe, Skorzoner u. d. gl. m. Nur flüchtige riechbare Stoffe können ſich mit dem Waſſer unter der Deſtillation verbinden, und wenigſtens riechende Waſſer geben, wenn ſie auch nicht eben beſondere Arzneikräfte beſitzen ſollten.

Um dieſe Wäſſer zu bereiten, wird eine kupferne Deſtillirblaſe mit der dazu beſtimmten, entweder friſchen, oder, wenn ſie durch das Trocknen ihre Kraft

nicht

nicht verliehrt, gelinde getrockneten Subſtanz zur Hälfte angefüllt, ſo viel Waſſer hinzugegoſſen, daſs noch ein Drittheil der Blaſe ledig bleibt, um das Ueberſteigen zu verhüten, dann der Helm aufgeſetzt, die Fugen lutirt, und nachdem eine Vorlage angelegt worden, die Miſchung ſchnell ins Sieden gebracht, hernach aber das Feuer ſo gemäſſiget, daſs das Waſſer immer nur wie ein dünner fadenartiger Strahl, und durchaus nicht warm, in die Vorlage übergeht. Man beendiget die Deſtillation, ſobald etwa die Hälfte des angewandten Waſſers übergegangen iſt, oder wenn eben das Uebergehende geruchvoll zu ſeyn aufhört.

Iſt die Subſtanz, aus der man das deſtillirte Waſſer bereiten will, ſehr hart, z. B. Saſſafrasholz, ſo muſs ſie gehörig verkleinert, und einige Tage eingeweicht werden. Zarte Pflanzen hingegen werden unzerſchnitten in die Blaſe gethan, z. B. Holunderblüthen, Krauſemünze etc. Blumen, deren gröſste Kraft in der Blumenhülle oder in der Samenkapſel liegt, müſſen erſt nach dem Abblühen zur Deſtillation genommen werden. Rinden zerſtöſst oder zerſchneidet man vor der Deſtillation, Samen werden gut zerquetſcht.

Die Menge des aufzugieſsenden Waſſers läſst ſich im Allgemeinen nicht beſtimmen, ſondern richtet ſich nach der Beſchaffenheit der zu deſtillierenden Subſtanz; man muſs vorzüglich darauf ſehen, daſs ſo viel Waſſer mit in die Blaſe kömmt, daſs die Subſtanz nicht nur damit völlig bedeckt wird, ſondern daſs auch noch eine hinreichende Menge Flüſſigkeit nach der Deſtillation in der Blaſe bleibe, damit der Rückſtand nicht anbrenne.

Jedes friſch deſtillirte Waſſer beſitzt allemahl einen eigenthümlichen Beigeſchmack und Geruch, den man den **Feuergeſchmack** nennt, der ſich aber bald

ver-

verliehrt, wenn das Waſſer ſonſt gut deſtillirt, und nicht zu heiſs übergetrieben worden iſt.

Es giebt mehrere riechbare Pflanzen, die durch das Trocknen ihren Geruch verliehren und nur im friſchen Zuſtande ein angenehm riechendes deſtillirtes Waſſer geben; hierher gehören vorzüglich die Pommeranzenblüthen und die Roſen. Man bereitet aus dieſen das Waſſer auf das ganze Jahr vorräthig, oder aber man ſetzt dieſe Vegetabilien ein; dann behalten ſie ihren Geruch und geben bei der Deſtillation ein angenehm riechendes Waſſer.

Bei der Deſtillation der Wäſſer ſchwimmt oft auf dem Deſtillat eine geringe Menge ätheriſches Oel; dieſes muſs ſorgfältig abgenommen werden; denn obgleich die meiſten deſtillirten Wäſſer nichts anders enthalten, als ätheriſches Oel, das ſich durch die Deſtillation mit dem Waſſer verbunden hat, ſo darf doch kein ſolches mechaniſch damit vermengt ſeyn.

Um die Wäſſer recht ſtark zu machen, zog man ſie ſonſt zu wiederholten Malen über eine friſche Portion der Subſtanz ab, welche Arbeit man das Cohobiren, nannte ſo wie ſolche Wäſſer cohobirte Wäſſer (*Aquae cohobatae*) hieſsen. Man kann dieſer Arbeit überhoben ſeyn, wenn man gleich bei der erſten Deſtillation nicht zu viel Waſſer abzieht, ſondern zu deſtilliren aufhört, ſo bald das Uebergehende wenig Geſchmack mehr beſitzt. Ein Waſſer, das einmal gehörig mit Oeltheilen angeſchwängert iſt, kann durch Cohobiren nicht weiter verſtärkt werden.

Man bereitete ſonſt auch deſtillirte Wäſſer, indem man Waſſer über mehrere Subſtanzen zugleich abdeſtillirte; dieſe nennte man zuſammengeſetzte Wäſſer (*Aquae deſtill. compoſitae*), z. B. *Aqua Carbunculi*, *Veronicae cum bacc. laur. etc.*, ſie ſind aber jetzt ziemlich auſser Gebrauch gekommen.

So

So herrſchte ſonſt auch die Thorheit, friſch zerquetſchte Pflanzen mit Heſen und Waſſer vorher in Gährung zu ſetzen, ſo lange bis ſie einen ſäuerlichen Geruch angenommen hatten, und ſo zu deſtilliren; auf dieſe Art bereitete man ſonſt das *Aqua taraxaci per fermentationem.* Jetzt fällt es keinem vernünftigen Arzte mehr ein, ſolches Zeug zu verordnen.

Auch die ſogenannten *Aquae vinoſae ſeu ſpirituoſae* ſind ziemlich auſser Gebrauch gekommen; ſie wurden erhalten, indem man ein Gemiſch von rectiſicirten Weingeiſt und Waſſer über riechbare Subſtanzen abzog.

Die deſtillirten Wäſſer muſs man an einem kühlen Orte, am Beſten in ſteinernen Flaſchen oder Krügen, die mit Papier verbunden werden, aufbewahren. Alle Jahre muſs man die deſtillirten Wäſſer wenigſtens einmal friſch bereiten.

Man hat ſehr häuſig die Erfahrung gemacht, daſs die deſtillirten Wäſſer früher oder ſpäther ſchleimigt werden, in einen Zuſtand gerathen, wo nicht nur der vorige Geruch und Geſchmack des Waſſers verſchwunden, ſondern an die Stelle deſſelben oft ein fauliger und ſtinkender Geruch eingetreten iſt. Dieſer nachtheiligen Veränderung ſind vorzüglich die Waſſer unterworfen, wenn die Deſtillation zu ſtürmiſch vor ſich gegangen iſt, und ſie zu wenig ätheriſches Oel enthalten. Bauhof zu Nawzie in Gallizien, und Bucholz haben hierüber einige intereſſante Bemerkungen geliefert.

Der Umſtand, daſs ſelbſt die aufs Beſte deſtillirten ätheriſchen öligten Waſſer nach und nach ſchleimigt werden, und daſs dabei im Verhältniſs dieſer Umänderung ihr eigenthümlicher Geruch und Geſchmack ſich vermindert, oder wohl auch ganz verſchwindet, giebt die Vermuthung an die Hand, daſs

das

das ätheriſche Oel des Waſſers zerſetzt, und in Schleim verwandelt worden ſey, und daſs nicht etwa bei der Deſtillation mit übergeriſsener Schleim dieſe Veränderung verurſacht habe. So ſahe Bauhof durch bloſe Miſchung bereitete ölhaltige Wäſſer, die vollkommen klar waren, in wohlverſtopften Gläſern, an einen mittelmäſsig temperirten Ort geſtellt, nach einigen Wochen trübe werden, ſchleimige faſerige Flocken abſetzen, und ihren Geruch verliehren.

Indeſſen iſt aus dem mangelnden eigenthümlichen Geruch eines verdorbenen deſtillirten Waſſers nicht immer zu ſchlieſsen, daſs alles Oel, oder der Geruch bewirkende Stoff völlig zerſtöhrt ſey; ſondern es kann noch immer eine gute Portion von den erwähnten Subſtanzen vorhanden ſeyn, deren Geruch nur durch den fauligen verſteckt worden iſt. So ſahe Bauhof ein, in feſt verſtopften, ſteinernen, vollgefüllten Krügen, an einem mäſsig warmen Orte geſtandenes, verdorbenes Roſenwaſſer, das anſtatt des Roſengeruchs einen faulen Geruch nach Hydrothionſäure beſaſs, und deſſen Oberfläche im engen Halſe des Gefäſses mit einer häutigen, ſchleimigen und ſchwärzlichten Subſtanz bedeckt war, durch Ausſetzen an die Luft und öfteres Umrühren, zur Veränderung ſeiner Oberfläche, den ſtinkenden Geruch nach einigen Wochen verliehren, und den Geruch des Roſenwaſſers wiederhergeſtellt. — Aehnliche Erfahrungen machte Bucholz an dem Pommeranzenblüthenwaſſer.

Eben ſo kann man ſich täuſchen, wenn man in ein Gefäſs, in welchem ſich ein ſtark riechendes Waſſer befindet, und das wohlverſchloſſen gehalten worden, hineinriecht, und aus dem mulſtrigen, bisweilen ſelbſt ſtinkenden Geruch, welchen die im Raume des Gefäſses über dem Waſſer ſtehende, eingeſchloſſen geweſene Luft oft beſitzt, jedesmal auf das völlige Verdorben-

dorbenſeyn des deſtillirten Waſſers ſchlieſsen wollte, denn oft beſitzen dieſe Wäſſer noch den ſchönſten Geruch, wenn man ſie aus dem Gefäſse gieſst.

Die Frage: wie erfolgt die Umänderung des, in dem Waſſer enthaltenen ätheriſchen Oels in Schleim, läſst ſich freilich noch nicht befriedigend beantworten; indeſſen ſind doch ſchon einige aufſchluſsgebende Thatſachen vorhanden. So fanden z. B. Bauhof und Bucholz, daſs die Veränderung der Oeltheile und ihre Umbildung in Schleim ſchneller und vollſtändiger erfolgte, wenn die Luft gänzlich abgehalten wurde, zum deſtillirten Waſſer zu treten, als wenn ſie mit der Luft in Berührung bleiben. Da bei der einfachen Aufnahme von Sauerſtoff beim freien Zutritt der Luft die Oele zu Balſamen und Harzen verdickt werden, ſo kann die Veränderung der Oele zu Schleim wohl nicht auf dieſelbe Art bewirkt werden, und da ſich der Schleim von den Oelen wahrſcheinlich durch weniger Waſſerſtoff und mehr Kohlenſtoff auszeichnet, übrigens Kohlenſtoff, Waſſerſtoff, Sauerſtoff und vielleicht auch Stickſtoff in ſeiner Miſchung hat, ſo iſt es nicht unwahrſcheinlich, anzunehmen, daſs die Schleimbildung bloſs durch eine partielle Entwaſſerſtoffung des Oels erfolge.

Um die deſtillirten Wäſſer möglichſt lange unverdorben aufzubewahren, muſs man ſie in Flaſchen mit weiten Oeffnungen, am beſten ſteinzeuchnen Krügen, die bloſs mit Papier verbunden ſind, an einem ſehr kühlen Orte aufheben, und bei der Deſtillation nicht zu ſtarkes Feuer geben.

Waſſer, abgezogene, ſ. Waſſer, deſtillirte.

Waſſer, mineraliſche, ſ. Mineralwäſſer.

Waſſer, weiches; ſo nennt man das Regenwaſſer, oder auch die Fluſswäſſer, in welchen ſich die Hülſenfrüchte

früchte gut weich kochen laſſen, und die wenig ſalzichte und erdigte Theile enthalten.

Waſſer, weiſses, ſo nennt man das Gemiſch aus Bleieſſig und Waſſer.

Waſſerampfer. *Rumex aquaticus L.* Dieſe Ampferart unterſcheidet ſich von andern Species durch ganz glattrandige Klappen, und herzförmige, glatte, zugeſpitzte Blätter. Sie wächſt häufig an den Ufern der Flüſſe, Teiche und Gräben, wird fünf Fuſs hoch und hat eine vieljährige Wurzel. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 538)

Die Wurzel (*Rad. Lapathi aquatici, Brittannicae, Hydrolapathi*) iſt ziemlich groſs, in mehrere Zoll dicke Aeſte vertheilt, ſchwarzbraun, innerlich ſafrangelb, und beſitzt einen ſcharfen, ſäuerlichen, etwas zuſammenziehenden Geſchmack, und, friſch aufgeſchnitten, einen faſt rübenartigen Geruch. Sie war vormahls offizinell.

Auch die Blätter (*Folia ſ. hb. Brittannicae, Lapathi acuti, Hydrolapathi*) wurden vormals im friſchen Zuſtande als Arzneimittel gebraucht.

Waſſerandorn, brauner, ſ. Sumpfbukis.

Waſſerandornwolfsfuſs. *Lycopus europaeus L.* Eine Pflanze der zweiten Kl., mit ausgeſchweift, ſägeartig gezahnten Blättern. Sie wird etwa zwei Fuſs hoch, wächſt mit mehrjähriger Wurzel an den Rändern der Waſſergräben und in Sümpfen, und trägt im Juli Blumen mit weiſser Oberlippe, und roth getüpfelter Unterlippe.

Die Blätter (*Hb. Marrubii aquatici ſeu Lycopi paluſtris*) ſtehen einander gegenüber, ſind den Betonienblättern ähnlich, hier und da aber zerſchliſſen, oben glatt, unten feinhaarig, und beſitzen einen bitterlichen Geſchmack. Sie waren vormals officinell.

Waſſer-

Waſſerangelika, ſ. Waldengelwurzel.

Waſſerbad oder Marienbad. *Balneum maris ſeu mariae.* Eine Vorrichtung, um verſchiedene Subſtanzen bei einem Grade der Wärme, der den des kochenden Waſſers nicht überſteigt, zu deſtilliren, zu digeriren, oder abzudampfen u. ſ. w. Jeder Keſſel kann zum Waſſerbade eingerichtet werden. Man befeſtiget einen bleiernen Ring in demſelben, auf welchen die Gefäſse geſtellt werden, füllt den Keſſel mit Waſſer an, und läſst es kochen.

Waſſerbathengel, ſ. Skordiengamander.

Waſſerbenedictwurzel, ſ. Wieſengaraffel.

Waſſerbetonie, ſ. Waſſerbraunwurzel.

Waſſerbienenthen, ſ. Waſſermünze.

Waſſerblut, ſ. Waſſerpfefferknöterich.

Waſſerbraunwurzel. *Scrophularia aquatica L.* Eine Pflanze der 14 Kl., mit herzförmigen, ſtumpfen, geſtielten Blättern, die an dem häutig-kantigen Stengel herablaufen, und Blumentrauben an den Spitzen. Die Pflanze wird 3 bis 4 Fuſs hoch, wächſt mit mehrjähriger Wurzel häufig an den Waſſergräben und an andern feuchten Orten, und blüht mit roth und grün gemiſchten Blumen. (Abbild. Zorn. *pl. med. tab.* 482).

Das Kraut (*Hb. Scrophulariae aquaticae*) mit ſeinen unten kurzgeſtielten, oben ſtielloſen Blättern, hat einen ähnlichen, nur ſchwächern Geſchmack, als das der Knotenbraunwurzel (w. ſ.) und war ſonſt officinell. Jetzt iſt es in Vergeſſenheit gerathen.

Waſſerbungen, ſ. Bachbungenehrenpreiſs.

Waſſerkaſtanie, ſ. Waſſerſtachelnuſs.

Waſſerdoſt, ſ. Waſſerhanfkunigünde.

Waſſerdreiblatt, ſ. Fieberkleeſchotenblume.

Waſſereiſen, ſ. Eiſen, auch Phosphoreiſen.

Waſſereppich, gewöhnlich Sellerieeppich, auch Oelſenichſilie.

Waſſerfarrn, ſ. Königsosmunde.

Waſſerfenchel, oder

Waſſerfenchelpeerſaat. *Phellandrium aquaticum L.* Eine Pflanze der 5ten Kl. Der Stengel derſelben iſt aufrecht, hohl, glatt, geſtreift, hat viele Gelenke, und theilt ſich in mehrere Aeſte. Die Blätter ſind gefiedert, glatt, und aus vielen kleinen Blättchen zuſammengeſetzt; ſie entſpringen aus häutigen, den Stengel umgebenden Blattſcheiden. Die Blumenſchirme kommen aus den Blattwinkeln hervor, ſind kurzgeſtielt, ohne eine allgemeine Schirmdecke; die vielen kleinen Schirme haben beſondere Schirmdecken, die aus ſchmalen linienförmigen Blättchen beſtehen. Die Blümchen ſind weiſs. Die Pflanze wächſt in vielen Gegenden Deutſchlands an ſumpfigten Orten, in ſtehenden Wäſſern und in Teichen. (Abbild. Black. *Herb. tab.* 570).

Der Same (*Sem. foeniculi aquatici ſeu phellandrii*) iſt ein ſehr geſchätztes Arzneimittel. Er iſt länglicht-eiförmig, auf der einen Seite flach, auf der andern geſtreift, übrigens glatt, mit dem Kelche begränzt, der ſich aber leicht abreibt. Der Geruch deſſelben iſt beim Stoſsen ſehr ſtark, ſpecifiſch, der Geſchmack durchdringend, unangenehm, der Angelika nicht unähnlich. Er giebt bei der Deſtillation ein ſtark riechendes ätheriſches Oel von blaſsgelblichter Farbe.

Waſſerfilipendel, ſ. Röhrblattrebendolde.

Waſſerflieder, ſ. Schneeblattſchwelke.

Waſſergalle, ſ. Sumpfwolfsmilch.

Waſſergamander, ſ. Skordiengamander.

Waſſergarbe, ſ. Waſſerfenchelpeerſaat.

Waſſergauchheil, ſ. Bachbungenehrenpreiſs.

Waſſerhahnenfuſs, ſ. Gifthahnenfuſs.

Waſſerhanf, oder

Waſſerhanfkunigunde. *Eupatorium cannabinum L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit fünfblüthigen Blumendecken und gefingerten Blättern. Sie wird 2 bis 3 Fuſs hoch, und wächſt mit mehrjähriger Wurzel an ſtehenden Gräben, und den Ufern der Bäche und Flüſſe, und blüht im Juli und Auguſt weiſs oder röthlich. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 50).

Die Blätter (*Folia Eupatorii ſeu Cannabinae aquaticae*) haben grünlichrothe Stengel, ſind dreitheilig, ſägenartig gezähnt, oberwärts ungetheilt, und beſitzen einen ſtarken Geruch und bittern beiſsenden Geſchmack. Sie waren vormals officinell, und ſcheinen nicht ohne Arzneikräfte zu ſeyn, ſind aber jetzt in Vergeſſenheit gerathen.

Waſſerhederich, ſ. Waſſerrettigranke.

Waſſerhelmkraut, ſ. Helmwaſſerſchlauch.

Waſſerklee, ſ. Fieberkleezootenblume.

Waſſerknoblauch, ſ. Skordiengamander.

Waſſerkreſſe, ſ. Brunnenkreſsrauke.

Waſſerlilie, ſ. Weiſsmummel, auch Waſſerſchwertel.

Waſſerlinſen, ſ. Entenflott.

Waſſermelone, oder

Waſſermelonenkürbis. *Cucurbita Citrullus L.* Eine Pflanze der 21 Kl. mit vieltheiligen Blättern, und länglichten Früchten. Sie wächſt in den ſüdlichen Ländern als Sommergewächs und wird auch bei uns in Miſtbeeten gezogen, und blüht gelb.

Die groſsen rundlichen Früchte, welche oft eine Schwere von 30 Pfund beſitzen, enthalten ein röthli-

ches, ſaftiges, wohlſchmeckendes Fleiſch, in welchem die länglichten, rhomboidaliſchen, platten, mit einem erhabenen Rande verſehenen und mit ſchwärzlichter oder ſchwarzer Schale umgebenen Samen (*Sem. Citrulli ſeu Anguriae*) liegen, die einen weiſsen, öligen Kern enthalten. Sie wurden ſonſt theils für ſich zu Emulſionen genommen, theils zu den vier groſsen kühlenden Samen gezählt. Jetzt ſind ſie vergeſſen.

Waſſermengelwurz, ſ. Waſſerampfer.

Waſſermerk, ſ. Breitblattloſer.

Waſſermünze. *Mentha aquatica L.* Dieſe Münzen - Art unterſcheidet ſich durch Blumenköpfe, eiförmig, ſägeartig gezahnte, geſtielte Blätter, und ihre über die Blumenkrone hervorragenden Staubfäden. Sie wird 2 Fuſs hoch, und wächſt mit mehrjähriger Wurzel an Waſſergräben, und blüht im Juli purpurröthlich.

Das Kraut (*Hb. Menthae aquaticae, Balſami paluſtris*) iſt von einem ſtarken, aber eben nicht ganz angenehmen Münzengeruch, giebt bei der Deſtillation eine geringe Menge eines grünlichtgelben ätheriſchen Oels, iſt aber durch die andern Münzenarten in Vergeſſenheit gerathen.

Waſſernuſs, ſ. Stachelwaſſernuſs.

Waſſerpfeffer, ſ. Waſſerpfefferknöterich.

Waſſerpfefferknöterich. *Polygonum Hydropiper L.* Eine Pflanze der 8 Kl., mit 6 Staubfäden, oft 2 Staubwegen, einfächrigen Fruchtkapſeln, lanzettförmigen Blättern, und ziemlich ſtumpfen, glattrandigen Blattanſätzen. Sie iſt ein ſehr gemeines Sommergewächs, das häufig auf feuchten lehmigten Boden wächſt, und den Sommer über röthlich oder weiſs blüht.

Das geruchloſe, beim Kauen aber beiſsend ſchmeckende Kraut (*Herba Perſicariae urentis ſeu Hydropiperis*) verliert unter dem Trocknen alle Schärfe. Es war ſonſt officinell.

Waſſerpimpinelle, ſ. Pungenſamoskraut.

Waſſerpolei, ſ. Pfennigweiderich.

Waſſerrettig, oder

Waſſerrettigrauke. *Siſymbrium amphibium* L. Eine Pflanze der 15 Kl. mit niederhängenden, länglicht ovalen Schoten, in ſägeartige Querſtücke zertheilten Blättern, und über der Blumendecke hervorragenden Blumenkronblättern. Sie wächſt in Waſſergräben und in Sümpfen und wird etwa 3 Fuſs hoch, und blühet im Juni und Juli gelb. Die Wurzel (*Rad. Raphani aquatici*) beſitzt einen beiſsenden Geſchmack und iſt in den ältern Zeiten friſch als Sallat beim Scharbock gebraucht worden.

Waſſerrhabarber, ſ. Waſſerampſer.

Waſſerroſe, ſ. Weiſsmummel.

Waſſerſchierling, ſ. Giftwütherich.

Waſſerſenf, ſ. Wegſenfhederich.

Waſſerſternkraut, oder

Waſſerſternzweizahn. *Bidens tripartia* L. Eine Pflanze der 19 Kl. mit dreitheiligen Blättern, blätterartigen Blumendecken, und aufrechtſtehenden Samen. Sie wächſt an Quellen, ſeichten Waſſergräben, und blüht im Juni und Auguſt gelb.

Das Kraut (*Hb. ſeu Fol. Verbeſinae, Cannabinae aquaticae*), das im friſchen Zuſtande einen etwas ſcharfen Geſchmack beſitzt, war in ältern Zeiten offizinell. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 477).

Waſſerſtoffeudiometer, Volta'ſche Eudiometer. Dieſes vortreffliche, von Volta erfundene Inſtrument dient

dient zur genauen Prüfung des Sauerſtoffgehaltes eines Gas, und gründet ſich darauf, daſs eine gegebene Menge Waſſerſtoffgas genau eine gleiche Menge Sauerſtoffgas erfordert, um zu Waſſer zu werden.

Das vollſtändige Volta'ſche Eudiometer beſteht aus zwei Stücken; aus der Verbrennungsröhre und aus der Meſsröhre. Tab. I. Fig. 1 ſtellt die Verbrennungsröhre im Durchſchnitt vor. AABB iſt eine etwa 8 Zoll lange, und äuſserlich 1½ Zoll dicke, und im Glas ⅛ Zoll ſtarke Glasröhre. Sowohl oben als unten iſt ſie durch eine luftdicht aufgeküttete Haube CC von Meſſing geſchloſſen, von welcher bei DD eine kurze, mit einem Hahn E verſehene Röhre ausgeht, die ſich an beiden Seiten in einen Trichter FF erweitert. Der obere und der untere Trichter ſind in Geſtalt etwas verſchieden. Der untere iſt mehr breit als tief. Er dient, theils Luft in die Verbrennungsröhre einzulaſſen, theils vertritt er die Stelle eines Fuſses, worauf das Inſtrument ſtehen kann. Der obere Trichter iſt von innen concav und etwas tief, und dient, wie wir hernach ſehen werden, anſtatt einer kleinen pnevmatiſchen Wanne. Beide Hähne ſind einfach mit etwas weiten Löchern von ohngefähr ⅜ Zoll Durchmeſſer durchbohrt, und von eben der Weite ſind durchgehends die beiden Röhren DD. Beide Hauben ſind übrigens noch durch einen ſchmalen Streifen Meſſing HH mit einander in elektriſch leitende Verbindung geſetzt.

An der oberen Haube befindet ſich noch bei G die ſehr einfache Vorrichtung zur Entzündung der Luft vermittelſt des elektriſchen Funkens. Fig. 2 zeigt die innere Einrichtung derſelben im Durchſchnitt. AA iſt eine Schraube; das dazu gehörige Loch in der untern Haube der Verbrennungsröhre enthält die Schraubenmutter; vermittelſt eines Ringes von geölten Leder,

der

der unter den Kopf der Schraube gelegt wird, kann ſie luftdicht aufgeſchraubt werden. Die Schraube iſt ihrer Länge nach in der Mitte durchbohrt, die Oeffnung aber mit Siegellack ausgefüllt. Mitten durch dieſes Siegellack geht ein Meſſingdrath BC, der ſich bei B in eine kleine Kugel, bei C hingegen in eine umgebogene Spitze endiget. Dieſer Spitze gegenüber iſt die ſtumpfe Spitze eines andern Drahtes, der in der Schraube A befeſtiget iſt. Zu mehrerer Iſolirung des Drahtes BC iſt alles, was in der Figur ſchattirt iſt, Siegellack.

Man ſieht leicht ein, daſs ein elektriſcher Funke, den man in das Knöpfchen B ſchlagen läſst, durch den Drath BC hindurch, und von D nach E überſchlagen muſs, indem der Draht E mit der Schraube AA, dieſe mit der obern Haube, und dieſe mit der untern Haube durch den Meſſingſtreif HH Fig. 1, alſo mit dem Sperrwaſſer, oder, wenn man auſser Waſſer experimentirt, doch mit andern leitenden Körpern in Berührung ſtehen muſs. Die Entzündung geſchieht am bequemſten vermittelſt eines kleinen Elektrophors.

Da vor der Einfüllung der Luft die ganze Röhre, folglich auch der Raum über AA Fig. 1, wo ſich die eben beſchriebene Vorrichtung befindet, mit Waſſer gefüllt iſt, alſo nach dem Hineinlaſſen der Luft doch noch die innere Fläche benetzt iſt, ſo könnte man beſorgen, daſs der Funke zwiſchen D und E nicht überſchlagen, ſondern die Elektrizität durch die naſſe Oberfläche der Vorrichtung abgeleitet werden möchte. Allein das Waſſer hat wenig Adhäſion an das Siegellack, daher geſchieht es nur ſelten, daſs ein Tröpfchen Waſſer zwiſchen D und E hängen bleibt, und die Entzündung verhindert.

Das Beſchriebene iſt der eigentliche Theil des Volta'ſchen Eudiometers. Um die Luft vor und nach der Entzündung zu meſſen, bringen einige auf den Meſ-

Meſſingſtreifen HH eine Scale an; jedoch iſt wegen der Weite, die die Entzündungsröhre haben muſs, davon wenig Genauigkeit zu erwarten. Allein Volta bedienet ſich hierzu einer eignen Meſsgeräthſchaft.

Dieſe Geräthſchaft beſteht aus zwei Stücken, dem Maaſs Fig. 3, und der Meſsröhre Fig. 4. Jenes iſt ein kurzes, unten zugeſchmolzenes Stück einer Glasröhre A, etwa 2 Zoll lang und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{5}{8}$ Zoll im Lichten. Sie iſt oben bei BB mit Meſſing gefaſst, und mit einem Schieber CD verſehen, deſſen eine Hälfte mit einem Loche E, ſo groſs als die Röhre im Lichten, durchbrochen iſt. Steht der Schieber ſo, wie in der Figur, ſo iſt die Röhre geſchloſſen; rückt man ihn in die Richtung CD, ſo daſs die andere Hälfte bei D hervorragt, ſo iſt das Maaſs geöffnet.

Die Meſsröhre Fig. 4 iſt ungefähr 16 Zoll lang und $\frac{1}{2}$ Zoll im Lichten weit. Sie muſs ſo genau als möglich inwendig durchaus von gleicher Weite ſeyn, welches nur durch das Ausſchleifen zu erhalten iſt. Daſs ihre innere Fläche matt wird, verhindert die Durchſichtigkeit wenig, wenn ſie mit Waſſer gefüllt iſt. Bei B iſt dieſe Röhre offen, und hat hier eine aufgeküttete Einfaſſung von Meſſing BCD, die über das Glas hervortreten, ſich auch wohl ein wenig koniſch erweitern kann, doch muſs die unterſte Oeffnung nicht gröſser ſeyn, als daſs man ſie eben noch mit dem Finger verſchlieſsen kann, d. i. nicht über $\frac{5}{8}$ Zoll. Die an meinem Inſtrument iſt etwas weiter, deshalb habe ich ſie mit einem koniſchen, gut eingeſchliffenen Stöpſel verſehen laſſen, der ſie verſchlieſst. Die untere Fläche der Faſſung muſs ſo, wie die obere Platte des Maaſses Fig. 3, recht eben ſeyn, damit ſie, auf einander geſetzt, gut zuſammenſchlieſsen, und beim Einfüllen der Luft aus dem Maaſse in die Röhre nichts verloren gehe. Einige laſſen auf die obere Platte des Maaſses

rings

rings um die Oeffnung herum einen kurzen Cylinder von Meſſingblech auflöthen, der in die Oeffnung der Meſsröhre leicht eingeſchoben werden kann, um hierdurch das Entweichen der Luft zu verhindern, welches ganz zweckmäſsig iſt. In der Figur iſt dieſer Cylinder, um mehrerer Deutlichkeit willen, weggelaſſen. Das obere Ende A der Meſsröhre muſs entweder zugeſchmolzen, oder auf folgende Art verſchloſſen ſeyn. Man treibt einen kleinen Pfropf, deſſen untere Fläche mit Siegellack gut überzogen iſt, luftdicht hinein, und küttet dann eine meſſingene Haube drüber. Dieſe Einrichtung hat den Zweck, daſs die ganze Röhre bis an das obere Ende genau cylindriſch bleibt. Iſt die Röhre ſo weit vorgerichtet, ſo muſs ſie in Theile getheilt werden, die dem Inhalte des Maaſses gleich ſind. Die Grenze jeden ſolchen Theils wird durch einen rings um die Röhre eingeſchnittenen oder eingeätzten Kreis bezeichnet. Dergleichen Kreiſe ſind in der Figur bei E, F, G, H. Das Maaſs muſs ſo klein gemacht werden, daſs es wenigſtens viermal in die Röhre geht. Die Entfernungen von EF, FG, GH, müſſen ſehr genau unter einander gleich ſeyn.

Es iſt nun noch übrig, eine Scale zu machen, auf welcher der Inhalt eines Maaſses in 100 gleiche Theile getheilt wird. Dieſes geſchieht am bequemſten auf folgende Art: II und KK ſind zwei Ringe von Meſſing, welche ſich leicht längſt der ganzen Röhre auf- und niederſchieben laſſen; ſie ſind auf zwei gegenüberſtehende Seiten der Röhre durch zwei ſchmale Meſſingſtreifen IK, IK verbunden; ihr Abſtand von einander iſt entweder dem Abſtand zweier Kreiſe gleich, oder auch wohl etwas gröſser. Auf einem der Streifen IK wird der Abſtand zweier Kreiſe genau in 100 gleiche Theile getheilt; der unterſte Theilſtrich muſs genau am obern Rande des untern Ringes ſtehen, und die

die Zahlen laufen nach oben. Auf dieſe Art kann man die Scale an jede Stelle der Röhre bringen. Damit ſie aber an jeder Stelle ſtehen bleibe, wohin man ſie ſchiebt, ſo iſt an dem untern Ringe KK ein Cylinder LL von dünnen, und federhart geſchlagenen Meſſingblech befeſtiget, der ringsherum am untern Rande Einſchnitte hat, welche faſt bis zum obern Rande reichen. Das Blech zwiſchen jeden zwei Einſchnitten iſt ein wenig einwärts gebogen, ſo daſs ſich der Cylinder federnd an die Meſsröhre anklemmt.

So leicht es iſt, ein Inſtrument zu machen, das wie eine Meſsröhre ausſieht, ſo ſchwer iſt es, eine wahre und genaue Meſsröhre zu erhalten; es iſt dabei gar mancherlei zu beobachten.

Daſs die Röhre ſehr genau cylindriſch ſey, iſt eine unerläſsliche Bedingung; und da man unter 1000 Glasröhren vielleicht nicht Ein Stück von 12 bis 16 Zoll Länge findet, das dieſe Bedingung genau erfüllte, ſo muſs der Mechanikus die beſten Röhren auswählen, und durchs Ausſchleifen cylindriſch machen, welches auſserordentlich mühſam iſt, und den Preis des Inſtruments erhöhet. Eben ſo muſs aber auch der Künſtler zu erreichen ſuchen, daſs die Theilſtriche an der Röhre, ſo wie an der Scale, den innern Raum der Röhre wirklich in gleiche Theile theilen. Alles dieſes muſs man an einem neuen Inſtrumente vorher gehörig prüfen, auch unterſuchen, ob die Hähne recht luftdicht gearbeitet ſind.

Der geſchickte Mechanikus Otteny in Jena hat mir ein Inſtrument dieſer Art in aller Vollkommenheit für den mäſsigen Preis von 6 Friedrichsd'or geliefert.

Noch iſt übrig, den Gebrauch dieſer Geräthſchaft anzuzeigen. Da dem Volumen nach ein Theil Sauerſtoff ſich mit zwei Theilen Waſſerſtoff verbindet, in der atmoſphäriſchen Luft aber, den neueren Unterſuchungen

chungen zu Folge, nur $\frac{1}{5}$ Sauerſtoffgas enthalten iſt; ſo iſt klar, daſs in einer Miſchung aus gleichen Theilen atmoſphäriſcher Luft und Waſſerſtoffgas, überflüſſiges Waſſerſtoffgas vorhanden iſt, um allen Sauerſtoff zu verzehren. Man fülle alſo erſt ein Maaſs der zu prüfenden Luft, dann ein Maaſs Waſſerſtoffgas, nicht gleich in die Entzündungsröhre, ſondern in die Meſsröhre; ſenke dieſe ſo tief in das Sperrwaſſer, bis es von innen und auſsen gleich hoch ſteht, und bemerke, wie viele Theile der Scale die Luft einnimmt. Wir wollen annehmen 196. Der Grund, warum man die Luft nicht aus dem Maaſse gleich in die Entzündungsröhre, ſondern erſt in die Meſsröhre leiten muſs, liegt darinne, weil man ſonſt keine genauen Reſultate erhalten würde, denn wenn der Künſtler auch noch ſo ſorgfältig ſich bemühet hat, eine vollſtändige Uebereinſtimmung des Maaſses mit der Meſsröhre zu bewirken, ſo wird dennoch ein Maaſs Luft nach der Scale ſelten genau hundert Theile einnehmen, weil die Temperatur ſo groſsen Einfluſs auf die Ausdehnung der Luft hat.

Das Einfüllen der ſo abgemeſſenen Luft in die Entzündungsröhre geſchieht auf folgende Art: Man öffnet beide Hähne der Entzündungsröhre, und ſetzt ſie in das Sperrwaſſer, welches ſo tief ſeyn muſs, daſs nur der obere Rand des Trichters hervorragt, ſo füllt ſich die ganze Röhre mit Waſſer. Hierauf ſchlieſst man den oberen Hahn, hebt das ganze Inſtrument ſo weit, daſs nur der untere Trichter DDFF unter Waſſer bleibt, hierauf läſst man die Luft aus der Meſsröhre, durch den untern Trichter in die Verbrennungsröhre treten. Man wiſcht hierauf den Knopf G recht trocken ab, und läſst den Funken aus dem Deckel eines Elektrophors hineinſchlagen, ſo entzündet ſich die Miſchung, wodurch ſich das Volumen der eingeſchloſſenen Luft augenblicklich vermindert.

Da

Da der untere Hahn während dem Verbrennen geöffnet bleibt, ſo iſt nie zu beſorgen, daſs die Geräthſchaft durch die Exploſion zerſprengt werde, wenn ſie auch ſchwächer gearbeitet wäre. Allein es kommen auch Fälle vor, wo es zweckmäſsig iſt, die Verbrennung auſser dem Waſſer vorzunehmen, dann verſchlieſst man den untern Hahn, nimmt das Inſtrument heraus, und verfährt wie vorher. Iſt das Glas ſtark genug, und etwa nur $\frac{1}{3}$ des Inſtruments mit Luft angefüllt, ſo iſt nicht leicht eine Zerſprengung der Geräthſchaft zu beſorgen.

Nach geſchehener Verbrennung iſt nichts übrig, als das Volumen der rückſtändigen Luft zu meſſen. Dieſes geſchieht auf folgende Art: die Verbrennungsröhre muſs im Waſſer ſtehen, der unterſte Hahn verſchloſſen ſeyn. Dann füllt man den obern Trichter mit Waſſer, auch die Meſsröhre füllt man damit an, und bringt ihre Oeffnung genau über das Loch I, öffnet den oberen Hahn ſo langſam als möglich, und läſst die Luft in kleinen Blaſen in die Meſsröhre ſteigen; durch einige Uebung erhält man bald die Fertigkeit, daſs man bei dieſer Arbeit nichts von der Luft verliehrt.

Iſt alle Luft in der Meſsröhre, ſo wird ſie verſchloſſen, aus dem Trichter gehoben, und ſo tief in Waſſer geſenkt, bis das Niveau in der Röhre dem äuſſern gleich iſt. Hierauf ſchiebt man den untern Anfangspunkt der Scale bis auf den niedrigſten Punkt der Waſſerfläche, und zählt, wie viel Theile bis zum nächſten höheren Theilkreis, z. B. bis zu E, ſind. Wir wollen annehmen, daſs bis E 32 Theile wären, da nun von E bis A 100 Theile ſind, ſo beträgt das Volumen der rückſtändigen Luft 132 Theile.

Wir hatten angenommen, daſs das urſprüngliche Volum der Luft = 196 Theilen geweſen ſey. Alſo ſind verſchwunden 196 — 132 = 64 Theile; rechnet man nun,

daſs

daſs ein Theil Sauerſtoff zwei Theile Waſſerſtoffgas verſchwinden macht, ſo beträgt der dritte Theil des verſchwundenen Gaſes den Sauerſtoff, folglich enthielt die zu prüfende Luft in $\frac{196}{2}$ = 98 Theilen 21,3 Theile Sauerſtoff, oder 100 Theile atmosphäriſches Gas enthielten 21,7 Theile Sauerſtoffgas, denn 98 : 21, 3 = 100 : 21,7.

Zu dieſen Verſuchen muſs man ſich aber eines Waſſerſtoffgas bedienen, das ganz frei von allem atmosphäriſchen Gas iſt, weil ſonſt dadurch der Sauerſtoffgehalt der Luft vermehrt wird. Man kann aber, da nur mit einer kleinen Menge Gas experimentirt wird, dieſes ſehr leicht erhalten. Man nimmt ein ganz kleines Arzneigläschen, man durchbohrt einen darauf paſſenden Pfropf, und ſteckt durch die Öffnung eine dünne Entbindungsröhre. Man füllet das ganze Gläschen mit Salzſäure an, wirft etwas Zink hinein, und ſetzt den Pfropf mit der Röhre auf, ſo iſt keine Luft weiter im Spiel, als die wenige, die ſich in der Röhre befindet, und die mit der erſten Luftblaſe ausgetrieben wird. Die ſich entwickelte Luft fängt man auf die gewöhnliche Art in kleinen Arzneigläſern von 2 bis 3 Unzen auf.

Waſſerſtoffgas. *Hydrogenium.* Der Waſſerſtoff, oder das Hydrogen, iſt nach unſern jetzigen Kentniſſen noch als ein einfacher Stoff anzuſehen; ſeine einfachſte Verbindung iſt die mit Wärmeſtoff, wo er in Geſtalt eines Gas erſcheint, das man Waſſerſtoffgas oder Hydrogengas nennt. Diejenigen, welche keinen Wärmeſtoff ſtatuiren, halten das Waſſerſtoffgas für den reinen expandirten Waſſerſtoff ſelbſt.

Das Waſſerſtoffgas läſst ſich aus dem Waſſer (w. ſ.) darſtellen, wenn man es über glühendes Eiſen treibt, allein man erhält es auch bei der Auflöſung der meiſten Metalle in Säuren, Salpeterſäure ausgenommen, oder

wenn

wenn man das Waſſer durch die Elektrizität zerlegt. Am gewöhnlichſten bereitet man es, indem man granulirten Zink in verdünnter Salzſäure auflöſt.

Das Waſſerſtoffgas beſitzt die mechaniſchen Eigenſchaften einer permanent elaſtiſchen Flüſſigkeit. Es iſt unſichtbar, wie die atmoſphäriſche Luft, läſst ſich zuſammendrücken, ohne ſeinen Aggregatzuſtand zu ändern, und behält ihn auch in einem kalten Medio bei. Gewöhnlich verbreitet es einen beſondern unangenehmen Geruch, der ihm jedoch nicht eigenthümlich zu ſeyn ſcheint; denn das aus dem Waſſer durch Hülfe der Elektrizität erhaltene Waſſerſtoffgas iſt geruchlos.

Unter allen bekannten Gasarten iſt das Waſſerſtoffgas die leichteſte. Sein ſpecifiſches Gewicht iſt nach den verſchiedenen Graden der Reinheit verſchieden. Kirwan fand daſſelbe gleich 0,00010, Lavoiſier gleich 0,000094, das Gewicht des Waſſers gleich 1,000000 geſetzt, oder ein pariſer Kubikzoll deſſelben wiegt bei 10° Reaum. und 28 Zoll Barometerhöhe 0,03539 Grain franz. Gewicht.

Wegen dieſes geringen ſpecifiſchen Gewichts ſteigen Seifenblaſen, die man mit Waſſerſtoffgas gefüllt hat, in der atmoſphäriſchen Luft in die Höhe, und laſſen ſich leicht entzünden. Man hat davon auch im Groſsen Anwendung gemacht zur Füllung der Aëroſtaten oder Luftbälle. Das dazu erforderliche Gas entwickelt man gewöhnlich aus verdünnter Schwefelſäure und Eiſen.

Vom Waſſer wird das Waſſerſtoffgas nur in unbedeutender Menge abſorbirt. Alle brennende Subſtanzen erlöſchen augenblicklich, wenn man ſie in dieſes Gas bringt, folglich iſt es nicht fähig, die Verbrennung zu unterhalten.

Wird hingegen einer mit Waſſerſtoffgas gefüllten Flaſche eine brennende Kerze genähert, ſo entzündet

ſich

ſich das Gas an der Mündung der Flaſche, und brennt mit blaſser Flamme, die ſich immer tiefer in die Flaſche hinabſenkt. Das Produkt dieſes Verbrennens iſt Waſſer (w. ſ.) Nach den verſchiedenen Graden der Reinheit iſt die Farbe der Flamme, mit der dieſes Gas brennt, verſchieden. Reines Waſſerſtoffgas brennt mit weiſser Flamme, enthält das Gas etwas Kohle aufgelöſt, ſo iſt die Farbe röthlich u. ſ. w. Auch ein rothglühendes Eiſen entzündet das Waſſerſtoffgas, ſo wie ein ſchwacher elektriſcher Funke hinreichend iſt, dieſes Gas zu entzünden. Dieſes hat die Veranlaſſung gegeben, das Gas zu einem Geſchwindfeuerzeuge oder einer ſogenannten elektriſchen Lampe zu benutzen, deren mannichfaltige Einrichtungen hinreichend bekannt ſind.

Das unter gewiſſen Umſtänden verbrennende Waſſerſtoffgas veranlaſst eine beſondere Erſcheinung, die wir bereits ſchon oben bemerkt haben, ſ. Harmonika, chemiſch.

Wird das Waſſerſtoffgas mit der Hälfte ſeines Volumens Sauerſtoffgas gemiſcht und entzündet, ſo entſteht eine lebhafte Exploſion, die einen ſtarken Knall verurſacht. Um dieſen Verſuch ganz ohne Gefahr anſtellen zu können, bringt man die Gasarten in eine Blaſe, die mit einem Hahn verſehen iſt, auf welchen man ein Röhrchen ſchraubt. Man macht dann etwas Seifenwaſſer, läſst die Luft darinne aufſteigen, und entzündet die Seifenblaſen durch eine genäherte Flamme. Göttling hat dazu eine bequeme Vorrichtung angegeben, anſtatt derſelben kann aber auch jede elektriſche Lampe gebraucht werden. Der Knall entſteht dadurch, daſs das durch das Verbrennen entſtandene Waſſer als Waſſerdampf frei wird, und durch ſeine Expanſion die umgebenden Lufttheilchen erſchüttert.

Das

Das Wasserstoffgas taugt nicht zur Erhaltung des thierischen Lebens. Bringt man kleine Thiere in, mit Wasserstoffgas angefüllte Gefäfse, so ersticken solche bald, bei gröfsern erfolgt der Todt etwas langsamer. Dieses Gas wirkt aber doch nicht, wie z B. das kohlenstoffsaure Gas, als eine das Leben zerstöhrende Substanz auf den thierischen Körper, sondern ihm fehlt nur derjenige Bestandtheil, der Sauerstoff, der zur Erhaltung des Lebens so nothwendig ist. Scheele athmete das Wasserstoffgas eine Zeit lang, ohne grofse Beschwerde, allein nach Fontana empfand Scheele nur darum von dem Einathmen dieses Gas keinen Nachtheil, weil noch Luft in seinen Lungen vorhanden war. Denn als Fontana seine Lungen möglichst von atmosphärischer Luft entleerte, so konnte er nur dreimahl nach einander Wasserstoffgas einathmen, und bemerkte dann eine aufserordentliche Schwäche und Brustbeklemmung. Auch Pilatre de Rozier und Davy stellten Versuche über das Einathmen des Wasserstoffgas an, aus denen allerdings hervorgeht, dafs dieses Gas schwerlich länger als eine halbe Minute einzuathmen ist, wenn die Lungen möglichst von atmosphärischer Luft gereiniget sind, und dafs davon Nachtheile für die Gesundheit zu befürchten sind.

Der Wasserstoff selbst ist in fast allen organischen Substanzen enthalten, und ein allgemein verbreiteter Stoff; sein Verhalten zu andern Substanzen ist bereits schon in den andern Artikeln dieses Wörterbuchs abgehandelt worden.

Wasserstoffgas, arsenikhaltiges; s. Arsenikwasserstoffgas.

Wasserstoffgas, kohlenstoffhaltiges; s. Kohlenwasserstoffgas.

Was-

Waſſerſtoffgas, phosphorhaltiges; ſ. Phosphorwaſſerſtoffgas.

Waſſerſtoffgas, ſchwefelhaltiges; ſ. Hydrothionſäure.

Waſſerwegerichfroſchlöffel. *Alisma Plantago aquatica L.* Eine Pflanze der ſechſten Klaſſe, mit eiförmig zugeſpitzten Blättern, und ſtumpf dreikantigen Früchten. Sie wird zuweilen einige Fuſs hoch, wächſt mit mehrjähriger Wurzel in ſtehenden Wäſſern, und blühet vom Julius bis September röthlich weiſs. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 213).

Die blaſsgrünen, ſteifen Blätter (*Hb. plantaginis aquaticae*) waren vormals offizinell.

Waſſerwundkraut, ſ. Waſſerſternzweizahn.

Wauresede. *Reſeda Luteola L.* Eine Pflanze der 11 Klaſſe, mit glattrandigen, lanzettförmigen Blättern, welche an der Baſis auf beiden Seiten mit einem Zahn beſetzt ſind, und vierſpaltigen Blumendecken. Dieſes Sommergewächs findet man häufig an Wegen, bei Dörfern und auf Äckerrändern. Es blüht im Junius gelb.

Die Blätter (*folia Luteolae*), welche halbzoll breit und ſpannenlang ſind, beſitzen, ſo lange die Pflanze noch nicht verblühet, einen ſehr bittern Geſchmack, und waren ſonſt offizinell. Jetzt bedienet man ſich derſelben noch häufig in der Färberei, weil ſie einen ſchönen gelben Farbeſtoff enthalten.

Wayd, ſ. Färberwaid.

Weberkarte. *Dipſacus fullonum L.* Eine Pflanze der 4 Klaſſe, mit ſtielloſen, ſägeartig gezahnten Blättern und abwärts gebogenen Grannen; ſie wird 5 Fuſs hoch, und hat eine zweijährige Wurzel. Man bauet ſie in Gärten und Feldern an.

Die lange, glatte, weiſse, bitter ſchmeckend Wurzel (*Rad. Dipſaci ſeu Cardui fullonum*) wurde von den Alten als Arzneimittel gebraucht.

Wechſelblattgoldmilz. *Chryſoſplenium alternifolium L.* Eine Pflanze der 10 Klaſſe, mit abwechſelnd ſtehenden Blättern. Ein niedriges Sommergewächs, das in feuchten, ſumpfigten Gebüſchen im April und Mai mit goldgelber Blume blüht.

Die Blätter (*folia Chryſoplenii, Saxifragae aureae, Naſturtii petraei*), die an dreikantigen Stengeln ſtehen, ſind dem Erdepheugunderman nicht unähnlich, ſaftig; die untern ſind auf beiden Seiten haarig, die obern aber kleiner und auf beiden Seiten glatt; ſie beſitzen einen bitterlichen, ſäuerlichen, zuſammenziehenden Geſchmack. Sonſt waren ſie offizinell, aber jetzt ſind ſie in Vergeſſenheit gerathen.

Wechſelblattmondkraut. *Lunaria rediviva L.* Eine Pflanze der 15 Klaſſe, mit abwechſelnd ſtehenden Blättern, und lanzettförmigen Schöttgen. Sie wächſt in den thüringſchen, öſterreichiſchen u. a. Waldgebirgen, und trägt im Mai oder Juni purpurrothe oder fleiſchfarbene Blumenbüſchel.

Die Samen (*Sem. Violae lunariae, Lunariae ſiliqua longiore*), die in den weiſsen, platten, wie ein lanzettförmiges Blatt ausſehenden Schöttchen enthalten ſind, ſchmecken ſcharf und bitterlich, und beſitzen eine braune Farbe. Sie wurden ſonſt vom gemeinen Manne als Hausmittel gebraucht.

Wechſelknöterich, ſ. Sauerknöterich.

Weg, naſſer und trockner; ſ. unter Auflöſung und Deſtillation.

Wegbreit, gewöhnlich Breitwegerich.

Wegbreit, kleiner, ſ. Spitzwegerich.

Wegbreit, mittlerer, ſ. Weiſswegerich.

Weg-

Wegdiſtel, wollichte, ſ. Krebsdiſtelblume.

Wegdorn, ſ. Purgirkreuzdorn.

Wegreich, ſ. die Gattung *Plantago.*

Weglattich, ſ. Mönchskopflöwenzahn.

Wegſenfhederich. *Eryſimum officinale.* Eine Pflanze der 15 Klaſſe mit Schöttchen, die an die Blumenähre angedrückt, und Blättern, die in Querlappen getheilt ſind. Sie kömmt als Sommergewächs häufig auf Schutthaufen und an Wegen vor, wird zwei Fuſs hoch, und blüht im Juni und Juli mit kleinen gelben Blumen. (Abbild. *Zorn. pl. med. tab.* 32.).

Die wechſelsweiſe ſtehenden Blätter (*Fol. Hb. Eryſimi vulgaris*), die in zuſammenflieſsende, gelappte und gezahnte Querſtücke zertheilt ſind, deren äuſserſtes dreieckig, dreiſpaltig und gezahnt iſt, beſitzen im friſchen Zuſtande einen kreſsartigen, etwas beiſsenden Geſchmack, der unter dem Trocknen gröſstentheils verlohren geht, und einen ſchwachen, krautartigen Geruch. Die Alten bereiteten aus dem friſchen Safte mit Zucker einen Syrup (*Syrupus de Eryſimo*), und brauchten auch das trockne Kraut und den Samen. Jetzt iſt die ganze Pflanze in Vergeſſenheit gerathen.

Wegſterndiſtel, ſ. Sterndiſtelflockblume.

Wegſtroh, ſ. die Gattung *Galium.*

Wegtrittknöterich. *Polygonum aviculare* L. Eine Pflanze der 8 Kl. mit 8 Staubfäden, 3 Staubwegen, in den Blattwinkeln ſtehenden Blüthen, lanzettförmigen Blättern, und niederliegenden Stengeln. Es iſt ein ſehr gemeines Sommergewächs, welches kleine röthliche, oder weiſsliche Blümchen den ganzen Sommer über trägt.

Das Kraut (*Herba Centumnodiae, Centinodiae, Polygoni, ſeu Sanguinariae*), iſt faſt geruch- und ge-

 ſchmack-

ſchmackloſs, beſitzt nur wenig adſtringirendes Weſen, und wurde von den Alten abergläubiger Weiſe für ein Arzneymittel angeſehen.

Wegwart, ſ. Zichorienwegwart.

Wegwinde, ſ. Zaunwinde.

Weibleinwurmtüpfelfarrn. *Aſpidium Filix foemina Willden.* Nach Linnee *Polypodium Filix foemina.* Ein Farrenkraut, das viele Aehnlichkeit mit dem Männleinwurmtüpfelfarrn (w. ſ.) hat. Es bildet ein 3 bis 4 Fuſs langes Laub, deſſen Strunk ohne ſpreuartige, trockne Schuppen iſt. Die kleinen Blättchen ſind halbgefiedert, und die Einſchnitte derſelben gekerbt. Die Samenhäufchen ſind rund, ſehr klein, und die Haut, welche ſie bedeckt, löſet ſich nur an einer Seite los. Der Wurzelſtock iſt groſs, an der Spitze etwas äſtig, eben ſo dick als beim Männleintüpfelfarrn, aber ſchwärzlich, und nicht bräunlich von Farbe. Die Überbleibſel der Strünke ſind dünne, ſchwärzlich, glatt, ohne Schuppen, und enthalten wenig markige Subſtanz von zuſammenziehenden widrigem Geſchmack. Die Wurzel (*Rad. filicis foeminae*) war ſonſt offizinell. (Abbild. *Neues Berliner Jahrb.* 1808. *Tab. II.*).

Weibleinpäonie, ſ. unter Pfingſtroſenpäonie.

Weichdorn, ſ. die Gattung *Rhamnus.*

Weichſeln, groſse Sauerkirſchen; ſ. unter Obſtkirſche.

Weidaſche, ſ. Waidaſche.

Weide, gemeine, ſ. Weiſsweide.

Weidenblattalant. *Inula ſalicina L.* Eine Pflanze der 19 Klaſſe, mit lanzettförmig, abwärts gebogenen, ſägeartig gezahnten, glatten Blättern, eckigen Zweigen und Blumen, wovon die untern höher als die andern

ſind.

ſind. Sie wächſt mit mehrjähriger Wurzel an ſumpfigten Stellen in Gebüſchen auf Hügeln, und blüht im Juli und Auguſt mit gelbſtrahligen Blumen.

Die Wurzel (*Rad. Buboni lutei*) ſchmeckt etwas ſcharf und gewürzhaft, und war vormals offizinell. Sie iſt lang, bräunlich, und mit Faſern beſetzt.

Weidenblattziſte. *Ciſtus ſalicifolius L.* Eine Pflanze der 13 Klaſſe, mit Nebenblättchen, ausgebreiteten zotthaarigen Stengeln, aufrechten Blüthentrauben, und wagerechten Blumenſtielchen. Sie wächſt im ſüdlichen Europa an den Rändern der Weinberge, und blüht im Juli in unſern Gärten mit gelben Blumen.

Der Same (*Sem. Ciſtis ſalicis folio*), der kaum die Gröſse des Mohnſamens hat, ungleichförmig, röthlich, ohne beſonderen Geſchmack iſt, war in alten Zeiten offizinell.

Weidenkraut, ſ. Rispenweidenkraut.

Weidenlöcherſchwamm. *Boletus ſuaveolens L.* Ein ſtammloſer Schwamm, der weder Wurzel noch Strunk hat, und gleichſam wie ein halber Huth in horizontaler Richtung an den Weidenbäumen feſtſitzt. Obgleich die Geſtalt dieſes Schwammes ſehr veränderlich iſt, ſo iſt er doch mehrentheils einfach, ſeltener in Lappen getheilt. Die Oberfläche iſt gepolſtert, hin und wieder mit einigen kleinen feinen Haaren beſetzt, die büſchelförmig zuſammen ſtehen, oft auch ganz kahl. Die Unterfläche iſt ſehr verſchieden, bald concav, oft flach, ſelten convex und löcherich. Der Rand iſt ungetheilt, ſeltener erſcheinen einige merkliche Lappen, zuweilen iſt er ſpitz, zuweilen ſtumpf. Die innere Subſtanz ſcheint dicht, allein mit dem Vergröſserungsglaſe entdeckt man viele feine, weiſse, kurze Zotten, die ſich in vielfacher Richtung durchkreuzen, und ſich wieder in längere unregelmäſsige Lamel-

mellen vereinigen. Unter dieſer Subſtanz liegt eine lederartige, die aus ſehr vielen, an einander liegenden Röhren beſteht, welche theils rundlich, theils eckig ſind. Die Farbe des Schwamms iſt entweder milchweiſs, oder gelblich weiſs, je nachdem er jünger, oder älter iſt, die Unterfläche iſt gewöhnlich etwas bräunlich. Der Geruch iſt angenehm, und veilchenartig, beſonders bei feuchten Wetter. Der Geſchmack iſt milde, etwas ſchleimig bitterlich. Die Gröſse iſt ſehr verſchieden.

Dieſer Schwamm wächſt faſt in ganz Deutſchland blos an Weidenbäumen, beſonders an der *Salix alba, fragilis* und *vitellina*. Man ſammelt ihn zum Arzneigebrauch im November und Dezember ein, und wählt vorzüglich ſolche Stücke, die einen ſtarken Geruch beſitzen. Durch den Geruch kann er auch leicht von andern, an Weidenbäumen wachſenden Schwämmen unterſchieden werden.

Weidenwinde, ſ. Ackerwinde.

Weiderich, ſ. Riſpenweiderich.

Weiderich, brauner, ſ. Weiderichblutkraut.

Weiderichblutkraut. *Lythrum Salicaria L.* Eine Pflanze der 11 Klaſſe mit entgegengeſetzten, herzförmig lanzettförmigen Blättern, und in einer Aehre vereinigten Blumen mit 12 Staubfäden. Sie wird 4 Fuſs hoch, und wächſt mit mehrjähriger Wurzel an Rändern der Gräben und langſam flieſsenden Bäche, und blüht im Juli purpurroth.

Das Kraut (*Hb. Lyſimachiae purpureae ſeu Salicariae*) wird nicht ſelten mit den Blumen zugleich eingeſammelt, auch war ſonſt die Wurzel offizinell. (Abbild. *Zorn pl. med. tab.* 113.).

Weiderichsröslein, groſse, ſ. Rapunzelweinblume.

Wei-

Weihernuſs, ſ. Stachelwaſſernuſs.

Weihrauch, arabiſcher, ſ. Weihrauchwachholder.

Weihrauch, deutſcher, ſ. unter Rothtannenfichte.

Weihrauchrinde, ſ. Storaxamberbaum.

Weihrauchwachholder. *Juniperus thurifera L.* (?) Ein in Afrika, doch auch in Spanien und Portugall wachſender Baum, mit zugeſpitzten, in vier Reihen über einander geſchobenen Blättern, ſo daſs ſie vierkantige Zweige bilden. Er wird 30 Fuſs hoch, und trägt ſchwarze Beere, die gröſser, als die Wachholderbeeren ſind.

Von dieſem Baume leitet man mit einiger Wahrſcheinlichkeit das aus beiden Arabien und Aethiopien über Mecca und Cairo, und von da vormals über Marſeille kommende Harz, den Weihrauch oder Wairauch (*Olibanum*, *Thus*) ab.

Der Weihrauch kömmt in rundlichen, ziemlich groſsen Körnern von weiſsgelblichter Farbe vor; ſie ſind mit einem mehlartigen Pulver bedeckt, halbdurchſichtig, trocken, zerbrechlich, und unter dem Kauen ſpröde, und nicht weich, wie der Maſtix. Der Geſchmack iſt balſamiſch bitterlich, und der Geruch angenehm harzig, beſonders auf glühenden Kohlen. Mit Waſſer zerrieben, giebt er eine milchigte Flüſſigkeit, doch beſteht er aus mehr harzigen als gummigten Theilen, denn der Alkohol löſet über die Hälfte auf, und giebt damit eine balſamiſch bitterlich ſchmeckende und angenehm riechende Tinktur. Ehemals hat man ihn häufig innerlich gebraucht, jetzt aber wird er nur noch als äuſserliches Mittel angewandt, vorzüglich häufig aber zum Räucherpulver verbraucht.

Die

Die reinern, hellern Stücke werden gewöhnlich ausgesucht und als auserlesener Weihrauch (*Olibanum electum*) verkauft, der andere führt den Namen *Olibanum in sortis.*

Wein. *Vinum.* Unter Wein verstehen wir den, durch die Gährung in eine geistige Flüssigkeit verwandelten Saft der Beere des Weinstocks (s. Edelweinrebe). Der Weinstock hat gewisse Himmelsstriche, unter welchen er vorzüglich gedeihet. Die weinreichsten Länder und diejenigen, welche ein Gewächs von vorzüglicher Güte hervorbringen, liegen größtentheils zwischen dem 40 und 50 Grad der Breite. Zwar findet man auch Länder von weit höherer Breite, z. B. Derbyshire in England, die Marken, vorzüglich die Mittelmark, Grünberg in Schlesien, Meissen u. s. w., alles Länder, welche über den 50sten Grad der Breite hinausliegen, wo theils noch jetzt Wein gebauet wird, theils ehemals gebauet wurde. Indessen giebt es in diesen Gegenden selten Jahrgänge, die trinkbare Weine liefern, und es sind nie Weine von vorzüglicher Güte.

In der Regel ist das wärmere Klima zur Entwicklung des zuckerhaften Bestandtheil des Traubensaftes günstiger, und je mehr Zuckerstoff der Most enthält, desto geistreicher wird der Wein. Allein die Güte eines Weins hängt nicht blos von seinem Gehalt an Geist, sondern auch von den andern Bestandtheilen ab. So hat die Erfahrung gelehrt, daſs der edelste Riechstoff nur mit solchen Weinen verbunden ist, die in kälteren Himmelsstrichen wachsen. Moste, die zu reich an solchen Bestandtheilen sind, die ein warmes Klima hervorbringt, kommen in eine zu lebhafte Gährung, und scheinen eben dadurch die feinen riechenden Theile zu verliehren.

Bekanntlich hat die Witterung den bedeutendsten Einfluſs auf die Güte des Weins. Ist sie kalt, so erhält man

man einen Wein von herben und ſchlechten Geſchmack; iſt ſie regnigt, ſo wird der Wein ſchwach und wenig geiſtig, auch ſind Winde und Nebel dem Gedeihen des Weinſtocks ſehr nachtheilig, und wenn während der Blüthezeit des Weinſtocks häufig Regen fällt, ſo erhält man nur eine geringe Menge Wein.

Die Weinleſe darf nicht früher vorgenommen werden, als bis die Trauben ihre völlige Reife erlangt haben. In einigen Ländern, z. B. in Sicilien, ſtellt man mehrere Leſen an. Bei der erſten pflückt man die reifſten Trauben, nimmt ſorgfältig alle fauligen oder von der Sonne gedörrte Beeren hinweg, und ſetzt ſie dann, in Körben ausgebreitet, der Sonne aus, und läſst ſie abwelken. Dieſes Verfahren wendet man an bei den ſüſsen Weinen. Andere Weine werden erhalten, wenn man die Trauben am Stocke abtrocknen läſst, z. B. auf den Inſeln Cypern und Candia. Auf ähnliche Art trocknet man die Trauben, die den Tokaier Ausbruch geben.

Die abgeleſenen Trauben werden zertreten, oder durch eine eigne Maſchiene zerquetſcht, dann auf die Kelter gebracht, und der abgelaufene Moſt dann in beſondern Küfen, oder, wie es am Rhein und in Franken geſchieht, gleich in groſse Fäſſer gebracht, worinne er der Gährung (ſ. Weingährung) überlaſſen wird, dann wird er von der Hefe abgelaſſen, und auf neue Fäſſer gebracht. Dieſes Abziehen muſs nach der Natur des Weines öfterer wiederholt werden.

Alte Weine unterſcheiden ſich von jungen Weinen, und beſitzen nicht mehr die Süſsigkeit derſelben, deſto mehr aber Farbe, Geſchmack und Geruch, und Geiſt. Der Grund ſcheint darinne zu liegen, daſs bei der erſten Gährung nicht aller Zuckerſtoff auf einmahl zerſetzt wird, ſondern erſt nach und nach ſich noch zerſetzt, und in Geiſt übergeht. Daher nimmt man an, daſs in dem Weine allmählich noch eine unmerkli-

che

che oder ſtille Gährung fortdauere. In dem jungen Weine befinden ſich immer noch eine Menge zuckerartige Theile, die ſich erſt allmählig zerſetzen und in Geiſt übergehen. Auch bringt wohl die innigere Vereinigung der Beſtandtheile des Weins, die durch das Alter bewirkt wird, die mannichfaltigſten Verſchiedenheiten hervor.

Während der Gährung des Moſtes ſcheidet ſich das in demſelben enthaltene ſaure weinſteinſaure Kali, oder der Weinſtein ab, und überzieht die Seitenwände der Fäſſer oft mit beträchtlichen Kruſten. Dieſes Salz iſt nicht als Produkt, ſondern als Edukt anzuſehen, denn es wird während der Gährung nicht erzeugt, ſondern nur abgeſchieden; es iſt wirklich gebildet im Moſte enthalten, ſcheidet ſich aber ab, weil es in der entſtandenen weinigten Flüſſigkeit in geringerer Menge auflöslich iſt. Der herbe, ſäuerliche Moſt ſetzt mehr Weinſtein bei der Gährung ab, als der ſüſse Moſt guter Weinjahre. Der Weinſtein iſt röthlich, oder weiſs, nach Beſchaffenheit des Weines, aus dem er ſich abgeſondert hat.

Wenn die Gährung unterbrochen wird, ehe ſie ganz beendiget iſt, indem man den Wein auf ſtarke Bouteillen abzieht, die gut verkorkt und ſo verwahrt werden, daſs kein Gas entweichen kann, ſo wird er zum mouſsirenden Weine, dergleichen der Champagner iſt. Ein ſolcher Wein ſetzt die Gährung augenblicklich fort, ſo bald der Stöpſel gelüftet wird, er ſchäumt beim Eingieſsen ſehr ſtark, das zurückgehaltene kohlenſtoffſaure Gas entwickelt ſich in Menge, und ertheilt dem Wein einen pikanten Geſchmack und Geruch.

Die Hefen, die ſich bei der Weingährung abſcheiden, ſind ein Gemenge von ſchleimigen Theilen, Kleber, Weinſtein und fibröſen Theilen der Keimen

und

und Trauben. Gewöhnlich ſind ſie von Konſiſtenz flüſſig, welches noch von Weintheilen herrührt, die damit verbunden ſind, und die man durch das Auspreſſen davon abſondern kann. Bei der Deſtillation geben ſie einen guten Alkohol, der als Hefenbrandtewein bekannt iſt, und wenn die Deſtillation bis zur Trockniſs und weiter fortgeſetzt wird; ſo erhält man daraus kohlenſtoffſaures Gas, Kohlenwaſſerſtoffgas, eine ſäuerliche, hernach ammoniakaliſche Flüſſigkeit, und ein empyrevmatiſches Oel. Die rückſtändige Kohle giebt beim Einäſchern viel Kali, das zum Theil mit Kohlenſtoffſäure beladen iſt. Bisweilen geben die ausgepreſsten Hefen, wenn ſie eine zeitlang gelegen haben, bei einem neuen Auspreſſen etwas fettes Oel; auch ſondert ſich bei der Deſtillation oft etwas ätheriſches Oel ab.

Durch Deſtillation läſst ſich aus dem Wein, ſo wie überhaupt aus allen geiſtigen Getränken eine Flüſſigkeit abſondern, die man Weingeiſt oder Alkohol (w. ſ.) nennt. Dieſer Alkohol ſcheint das Hauptprodukt der geiſtigen Gährung zu ſeyn. Zwar behaupten Fabroni und Fourcroy: daſs der Alkohol, den man aus den geiſtigen Flüſſigkeiten erhalte, vor der Deſtillation in denſelben noch nicht völlig gebildet enthalten ſey, ſondern erſt während der Deſtillation ſich vollends ausbilde, was auch ſehr wahrſcheinlich iſt. Indeſſen läſst ſich doch auch zeigen, daſs in allen Weinen ſchon völlig gebildeter Alkohol enthalten ſey.

Wenn man einen hellen, völlig ausgegohrnen, geiſtigen Wein bei einer ſehr gelinden Wärme verdunſtet, ſo entweichen die flüchtigen Theile, und verbreiten einen angenehmen Geruch, und es bleibt ein mehr oder weniger ſaurer oder herber Rückſtand zurück, der ganz und gar nichts mehr von dem Berauſchenden des Weins hat. Er iſt nach Beſchaffenheit des Weines ver-

schieden, röthlich, wenn es ein rother Wein war, und bräunlich von Farbe, wenn es ein weisser Wein war. Man bemerkt eine Menge Salzkristalle darinne, die sich wie saures weinsteinsaures Kali verhalten. Dunstet man den Rückstand weiter ab, so nimmt er die Natur eines Extrakts an, und liefert bei der trocknen Destillation ein saures Wasser, kohlenstoffsaures Gas, Kohlenwasserstoffgas und ein empyrevmatisches Oel. Bisweilen scheidet sich auch etwas Ammoniak aus. Die rückständige Kohle giebt ein gröſstentheils mit Kohlenstoffsäure gesättigtes Kali. Behandelt man den extraktförmigen Rückstand mit Salpetersäure, so läſst er sich in Sauerkleesäure verwandeln. Uebergieſst man ihn mit Wasser, so löset er sich in demselben nicht vollkommen auf. Die Bestandtheile des extraktförmigen Rückstandes sind Extraktivstoff, Weinstein, auch wohl Aepfelsäure, und mehr oder weniger zuckerartige Materie, die durch Gährung noch nicht zersetzt worden ist.

Unternimmt man die Destillation des Weines im Wasserbade in einer gläsernen Retorte, so erhält man einen wäſsrigen Alkohol. Vermischt man das Destillat wieder mit dem Zurückgebliebenen, so erhält man keinesweges den vorigen Wein wieder, sondern eine sehr übelschmeckende Flüssigkeit. Ein deutlicher Beweis, daſs er während der behutsamsten Destillation eine wesentliche Veränderung erleidet. — Je besser der Wein ist, desto mehr giebt er Alkohol aus; das Wäſsrige beträgt aber doch immer bedeutend mehr, wie der Alkohol.

In Weinländern, z. B. in Frankreich, wendet man geringe Sorten Weine häufig zur Destillation an, um daraus den ächten Weingeist zu ziehen; auch destillirt man aus den Weinhefen noch einen guten Geist, und selbst aus den in Gährung gegangenen ausgepreſsten Weinbeeren, Trestern, bereitet man noch einen

sehr

ſehr angenehmen Brandtwein. Alle dieſe geiſtigen Flüſſigkeiten beſitzen nicht den übeln Fuſelgeſchmack und Geruch, den der aus Getraidearten bereitete Brandtwein beſitzt, den man indeſſen doch auch davon befreien kann.

Da die Weine vorzüglich durch ein gewiſſes Alter an Güte gewinnen, ſo erfodern ſie eine richtige Behandlung und Wartung im Keller. Ein guter Keller muſs gewölbt, gehörig tief, ſauber geplattet, oder mit gebrannten Steinen ausgelegt, und der Veränderung der Temperatur der Atmoſphäre, wie auch äuſserlichen Erſchütterungen, ſo wenig, als möglich, ausgeſetzt ſeyn. Jedes heftige Fahren, oder Erſchüttern, deſſen Wirkung ſich bis in den Keller fortpflanzt, giebt Gelegenheit zur Beunruhigung der auf dem Lager befindlichen Weine, und bringt die abgeſetzte Hefen, oder Trub, wieder empor. Etwas Feuchtigkeit muſs der Keller haben, denn zu trockene Keller verzehren vielen Wein. Auch muſs die Helligkeit mäſsig im Keller ſeyn. Zu viel Feuchtigkeit und Finſterniſs in einem Keller geben Gelegenheit zur Verſchimmelung und Anfaulung der Fäſſer.

Ein Wein, der ſich lange halten und verbeſſern ſoll, muſs nach der Beſchaffenheit des Kellers oft aufgefüllt, und nach ſeiner individuellen Beſchaffenheit abgeſtochen, und hauptſächlich in groſsen Fäſſern aufbewahret werden, denn je gröſser das Faſs iſt, deſto mehr verbeſſert ſich der Wein, wie die Erfahrung gelehrt hat. Es iſt ſehr wahrſcheinlich, daſs die ſogenannte ſtille oder unmerkliche Gährunng in groſsen Maſſen langſamer vor ſich geht, als in kleinen, wodurch auch die Güte des Weines gewinnt. Auch iſt das Sauerwerden und das Zähewerden der Weine in groſsen Fäſſern nicht ſo leicht zu befürchten. Auch findet

findet das Abhellen in gröſsern Fäſſern leichter ſtatt, als in kleinern.

In einem guten Weinkeller darf auch, auſser dem Wein, kein anderes Getränke aufbewahrt werden, keine riechende, weder vegetabiliſche noch animaliſche Stoffe, weil ſolche leicht in Fäulniſs gehen, die Luft verderben, und ſo dem Weine Gelegenheit geben, umzuſchlagen, oder wenigſtens einen fremdartigen Geruch anzunehmen.

Groſse Fäſſer müſſen durchaus in eiſernen Reifen liegen, und mit hölzernen Kopfreifen verſehen ſeyn, die Fäſſer ſelbſt müſſen von guten Eichenholze verfertiget, und durchs Auswäſſern von aller Lohe befreiet werden.

Es giebt Jahrgänge, wo die Weine ohne künſtliche Beihülfe nicht helle werden wollen; das Mittel, wodurch man aber die Klarheit der Weine bewirkt, nennt man die Schöne, ſo wie die Arbeit das Schönen genannt wird. Die Schöne beſteht in nichts, als in einer Auflöſung von thieriſchen Leim, wozu man die feinſte Hauſenblaſe nimmt. Man klopft ſie erſt weich, dann weicht man ſie in reines Waſſer ein, arbeitet ſie tüchtig durch, bis ein dicker Brei daraus entſtanden iſt, der noch ſo lange mit Wein verſetzt wird, bis er ſich zu einer dünnen Gallerte aufgelöſet hat, die man in feſtverſtopften Bouteillen im Keller aufbewahrt. Rothe Weine ſchönt man mit Eiweiſs. — Man vermiſcht die Schöne in einem Gefäſse mit etwas Wein, den man allmählig vom Faſſe dazu läſst, peitſcht alles mit einer Ruthe zu Schaum, ſchüttet dieſen in das Faſs, läſst wieder etwas Wein ab, welches man dann wieder oben hinein in das Faſs gieſst, und vermiſcht ſo die Schöne auf das Genaueſte mit dem Wein; hernach wird das Faſs vollgefüllt, gut verſpundet, und ſo lange in Ruhe gelaſſen, bis der Wein ganz

helle

helle geworden, worauf er abgezapft und auf ein anderes Faſs gebracht wird.

Bisweilen verlangt man, daſs der Wein eine hohe Farbe beſitzen ſoll, dieſe ertheilt man ihm durch etwas gebrannten, in Wein aufgelöſten Zucker.

Ein Faſs, worinne Bier, Eſſig, Brandtewein enthalten war, taugt nicht, um darauf Wein zu ziehen, weil der Wein darinne ſeinen guten Geruch und Geſchmack einbüſsen würde. Auch vermeidet man es, zur Aufbewahrung edler Weine Fäſſer zu nehmen, auf welchen ein geringerer Wein gelegen hat; wohl aber kann man geringere Weine durch wiederholtes Abziehen auf ſolche Fäſſer, auf welchen edle Weine lagerten, auſserordentlich verbeſſern.

Sobald ein Faſs leer iſt, muſs es aufgebrannt werden, zu dem Ende ſteckt man ein mit Schwefel überzogenes Papier (Einſchlag) angezündet in das Faſs, und verſpundet ſolches hernach. Läſst man die Fäſſer ohne ſie aufzubrennen im Keller liegen, ſo laufen ſie an, ſetzen Schimmel ab, und dieſer verderbt die darinne befindliche Luft und macht ſie ſtinkend. Ein hernach darauf gezogener Wein nimmt dann einen moderigen Geruch und Geſchmack an.

Zwei Hauptkrankheiten der Weine ſind: das Sauerwerden und das Schwerwerden. Erſteres kann man verhüten, wenn man die Weine in guten Kellern auf ſtets vollen Fäſsern erhält, alſo die Fäſſer fleiſsig auffüllt und gut verſpundet. Soll ein Wein vom Faſſe verzapft werden, ſo brennt man das Faſs ein, nachdem man etwas Wein herausgelaſſen hat; die dadurch entſtehende ſchwefligte Säure nimmt den Sauerſtoff der Luft weg, der vorzüglich zur Veranlaſſung der Säure, d. h. der Erzeugung der Eſſigſäure in dem Weine, Gelegenheit giebt.

Das

Das Schwerwerden der Weine rührt hauptſächlich von dem zu häufigen Extraktivſtoff her, der nicht gehörig zerſetzt worden iſt, und eine eigenthümliche Entmiſchung erlitten hat. Man heilet dieſe Weine durch eine heftige Bewegung, durch Abſtechen, Schönen und Abziehen auf ſtark geſchwefelte Fäſſer.

Weine, die ſich vollkommen abgelagert haben, und nichts mehr abſetzen, zieht man auf Bouteillen, die man ſorgfältig verkorkt, verpicht, und in Keller legt; auf dieſe Art kann man ſie ſehr lange aufbewahren.

Zu den vorzüglichſten Weinen gehören: die Rheinweine. Dieſe ſind die haltbarſten; ſie beſitzen zwar nicht den Geiſt und die Süſsigkeit der Weine aus ſüdlicheren Gegenden, aber ſie ſind reich an edlem Riechſtoff, und werden durch das Alter immer angenehmer im Geſchmack. Der vorzüglichſte unter denſelben iſt der Johannisberger, dann folgt der Rüdesheimer. Der Hochheimer, Markebrunner, Erbacher, Rauenthaler etc. ſind auch vorzügliche Sorten. Die Behandlung der Rheinweine verurſacht die wenigſte Mühe; ſobald er in den Keller kömmt, bedeckt man nur das Spuntloch ſo lange als die ſichtbare Gährung vorüber iſt; alsdann füllet man das Faſs voll, ſteckt den Spunt locker auf, füllet alle 14 Tage wieder auf, und ſticht im März den Wein ab. Ein edler Rheinwein, der auf das Lager beſtimmt iſt, braucht nur 4 Jahre nach einander im März abgeſtochen zu werden, und man kann ihn hernach 20 Jahre lang liegen laſſen, ohne etwas anders zu thun, als ihn aufzufüllen. An Dauer übertrifft der Rheinwein alle andere Weine, jedoch bekömmt er auch durchs Alter erſt ſeine Güte, anſtatt daſs Franken- und andere Weine ſchon im 3 Jahre trinkbar ſind.

Die Pfälzer- Franken- und Moſelweine werden ebenfalls wie die Rheinweine behandelt, auch kommen erſtere dem Rheinweine im Geſchmack ſehr nahe.

nahe. Die besten Sorten wachsen in Neustadt an der Härdt, Ettinghofen und Forster. Die Frankenweine sind milder im Geschmack, wie die Rheinweine, aber sie besitzen nicht das Aroma derselben, auch sind sie weniger geistig. Die besten Sorten sind der Leistenwein, der Steinwein, der Würzburger und der Werthheimer. Die Moselweine besitzen einen sehr angenehmen erfrischenden Geschmack, gehen aber durch das Alter in der Güte zurück.

Die Oesterreichschen Weine sind arm an Geist und reich an Säure, und müssen lange liegen, um trinkbar zu werden, aber desto feurigere Weine bringt Ungarn hervor, z. B. den edeln Tokayer, Menischen Ausbruch etc. Auch häufig werden aus Ungarn rothe Weine, z. B. aus Ofen, nach Deutschland versendet. Sie sind ziemlich stark, müssen aber lange lagern, ehe sie trinkbar werden. Die Oedenburger-, Ruster- und Kaschauerweine sind säuerlich süss, sehr geistig, und verbessern sich sehr auf auf dem Lager, und gehören mit zu den haltbarsten Weinen. — Indessen muss man an den eigenthümlichen Geschmack gewöhnt seyn, wenn man sie behaglich finden soll.

Die Französischen Weine gehören mit unter die edlen Produkte, und in keinem Lande wird mehr Sorge getragen, den Wein zu erhalten, und zu versenden, als in Frankreich. Der edelste aller Tischweine ist der Burgunder; er ist reich an Geist, Zucker, ohne Säure, und besitzt einen guten Geruch, der den meisten französischen Weinen fehlt. Er wird schon im zweiten Jahre trinkbar, und die vorzüglichern Gattungen dieses Weines verbessern sich bis ins vierte Jahr, gehen aber dann zurück. Der Burgunder muss, so wie er aus dem Lande ankömmt, gleich mit Eiweiss geschönt, dann auf Bouteillen abgezogen, und gut verkorkt werden, weil es ein Wein ist, der äusserst leicht sauer wird. Der beste Burgunder wächst zu Clos de

Vougeot, diesem folgt an Güte Romanée und diesem der Chambertin. Die Burgunder von Volnay, Beaune, Cassagne und Nuits gehören auch noch zu den feinen Sorten. Der berühmteste weisse Burgunder aber ist von Mersault.

Die Provinz Champagne liefert nicht nur den in Deutschland so bekannten weissen und rothen moussirenden Champagner, und Oeil de Perdrix, sondern es wachsen daselbst auch gute rothe Tischweine. Die erste Classe derselben sind Verzenay, Taizy, Bouzi, Mailly, und die zweite Klasse Epernay, Chagny, Villiers, Allerad etc. Die vorzüglichsten weissen Champagner sind: Ay, Hautvilliers, Pierry und Sillery.

Auch die Bourdeauxweine sind reich an Geist und Süssigkeit und sehr haltbar. Es ist bekannt, dass die wenigsten Weine grosse Seereisen ohne Nachtheil vertragen können; die im Sommer auf den Schiffen herrschende Hitze, die unreine Luft, und die fortdauernde Bewegung sind der Grund der leichten Säuerung und Umschlagung der Weine. Allein der edle Bourdeauxwein kann nicht nur sehr lange Seereisen vertragen, sondern wird dadurch sogar verbessert, daher man ihn sonst oft als Ballast mit nach Amerika geschickt, und von da wieder verbessert hat zurückkommen lassen.

Die meisten Bourdeauxweine sind unter den französischen Weinen die ersten Tafelweine, Saint Croix, Bergerac, Loupiac u. a. m., und besitzen eine grosse Haltbarkeit, die rothen Weine hingegen erreichen ihren höchsten Grad von Vollkommenheit in 4 bis 5 Jahren, und gehen dann wieder zurück.

Die Languedock-Weine werden vor der Versendung, damit sie sich besser halten, mit etwas Franzbrandtwein versetzt.

Auch

Auch Spanien, Portugall, Italien und die Türkei liefern edle, meist süfse und geistige Weine.

Oft geschieht es bei jungen Weinen, dafs sie zu gewissen Jahreszeiten wieder in die Gährung gerathen, oder, wie man zu sagen pflegt, arbeiten oder stossen. Edle Weine können diese Gährung ohne Nachtheil vertragen, ja sie werden dadurch geistiger. Doch mufs diese Gährung auch zur rechten Zeit unterbrochen werden, damit sie nicht in die saure übergeht. Die Dauer richtet sich nach dem Alter, der Natur des Weins und der Masse derselben. Junge Weine dürfen länger in Arbeit bleiben, als ältere. Süfse Weine hingegen, die ihre Süfsigkeit behalten sollen, als Mallaga, Frontignak u. s. w., dürfen gar nicht in Gährung bleiben. Die Unterbrechung geschieht, indem man den gährenden Wein auf ein stark geschwefeltes Fafs bringt, mit Hausenblase schönt, und dann wieder absticht.

Die Kunst, Weine zu mischen, d. h. mit einander zu versetzen, und so den Geschmack eines Weins durch den Zusatz eines andern Weines zu verbessern, ist die vorzüglichste Kunst des Weinhändlers, und dazu läfst sich keine allgemeine Anleitung geben; denn hier kömmt alles auf den verschiedenen Geschmack der Käufer an. Hauptsächlich versetzt man immer leichtere Weine mit schwerern, um ihnen mehr Geist zu geben; so vermischt man z. B. einen leichten weifsen Franzwein mit dem geistvollen Corsikaner-Wein u. s. w. Dieses kann man auch keinesweges eine Weinverfälschung nennen.

Indessen versetzt man auch häufig die Weine mit solchen Bestandtheilen, die ihrer natürlichen Mischung ganz fremd sind, theils um die Menge des Weins zu vermehren, theils ihren Geschmack zu verändern, und sie andern Sorten ähnlicher zu machen, oder auch

wohl ſchlechten Weinen die Eigenſchaft guter mitzutheilen. Waſſer, Alkohol, Birnmoſt, färbende Stoffe, Alkalien und wohl gar Metalloxyde dienen zu dieſen Zwecken.

Der Zuſatz mit Waſſer kann bisweilen durch den Geſchmack entdeckt werden; allein ſowohl die Verſchiedenheit der Güte der Weine ſelbſt, als auch der Unterſchied derſelben, nach den Jahren, worinne ſie gezogen ſind, verbieten es, hiernach allein abzuſprechen, ſo daſs kein rechtlicher Ausſpruch ſtatt finden kann, wenn der Trinker hernach die Verfälſchung mit Waſſer behaupten will, und der Verkäufer ſie leugnet. Allein dieſe Art von Verfälſchung des Weines iſt unter allen wohl für die Geſundheit die unſchädlichſte, denn man kann hierbei alles auf den Käufer ankommen laſſen, denn weil der Wein dadurch ſchwächer wird, ſo wird der Käufer ſolchen Wein nicht leicht nehmen, oder verhältniſsmäſsig dafür weniger bezahlen.

Eine thörigte Probe, die Verſetzung des Waſſers mit Wein zu finden, der aber viele Unkundige Beifall ſchenken, iſt die: daſs man ein Gefäſs zur Hälfte voll Waſſer gieſst, und es dann mit Wein anfüllt, jedoch mit der Vorſicht, daſs der Wein nur langſam an den Wänden des Gefäſses hinabgegoſſen wird, ſo daſs er wegen ſeines geringern ſpecifiſchen Gewichts über dem Waſſer ſtehen bleibt, ohne ſich damit zu vermiſchen, ſo daſs man beide Flüſſigkeiten deutlich von einander unterſcheiden, oder durch einen Heber trennen kann. Nun giebt man vor, daſs, wenn der hinzugeſchüttete Wein mit Waſſer verſetzt ſey, dieſes ſich davon abſcheide, und mit dem andern Waſſer vermiſche, ſo daſs der Wein unverfälſcht obenauf ſchwimme. — Man ſieht leicht ein, daſs der ganze Verſuch auf einem Vorurtheil beruhet.

Die

Die Verfälſchung mit Birnmoſt ertheilt dem Weine eine gewiſſe Schärfe, die eine empfindliche Zunge leicht wahrnimmt. Da bei übrigens gleichen Umſtänden der mit Birnmoſt vermiſchte Wein ein gröſseres ſpecifiſches Gewicht hat, als unverfälſchter, ſo kann man hierbei das Acrometer gut anwenden.

Um aber noch beſtimmter die Verſetzung mit Birnmoſt zu erfahren, verdampfe man etwa 8 Pfund von dieſem Weine. Wenn die Flüſſigkeit Syrupsdicke angenommen hat, ſo laſſe man das Feuer ausgehen, und die Schale noch, leicht bedeckt, 24 Stunden lang im Sandbade ſtehen; nachher gieſse man das Flüſſige von dem auf dem Boden kriſtalliſirten Weinſtein ab, verdünne es mit deſtillirtem Waſſer, und rauche es abermals ab, und wiederhole das zum dritten Mahle, bis aller Weinſtein abgeſondert worden iſt. Jetzt wird nichts weiter übrig bleiben, als ein ſehr dicker Saft, der unverkennbar nach Birnmoſt ſchmeckt, wenn ſolcher zu dem Wein geſetzt werden iſt. Hat man dieſes alles gethan, ſo muſs man vergleichende Verſuche anſtellen. Man macht nämlich Verſuche mit Birnmoſt und reinem Wein in verſchiedenen Verhältniſſen, alsdann unterwirft man dieſe, ſo wie den zu prüfenden Wein jener Unterſuchung, ſo wird man dadurch in den Stand geſetzt, ein richtiges Urtheil fällen zu können. — Sind indeſſen dieſe Weine nicht rein, ſo kann man doch dem Kaufmann keine Vorwürfe machen, wenn er ſie nicht für ächt ausgiebt, weil ſie der Geſundheit nicht nachtheilig ſind.

Die Verfälſchung mit Weingeiſt geſchieht in der Abſicht, um ſchwache Weine ſtärker zu machen, überhaupt aber auch, um manche Weine zum Transport geſchickter zu machen, denn es giebt wirklich Weine, die ſich gar nicht verſenden laſſen, wenn ſie nicht mit Alkohol verſetzt werden. — Dieſe Vermiſchung kann

aber

aber nur durch eine feine Zunge entdeckt werden, denn es ist nicht möglich, durch eine Destillation sie zu entdecken, theils weil eine Weinart mehr Geist, als die andere enthält, theils weil auch bei gleichen Umständen ein Wein nicht immer dieselbe Menge Geist giebt, welches von dem angewandten Feuersgrade, der Form der Gefäſse und andern Dingen abhängt. Fourcroy glaubte, eine Methode ausgemittelt zu haben, durch welche man den Zusatz von Alkohol finden könne, er schlägt nämlich vor, man solle den Wein im Wasserbade einer Destillation von 170 bis 205 Grade Fahrenheit unterwerfen, der Weingeist, den man hierbei erhalte, sey dem Wein beigemischt, weil er den ihm eigenthümlichen erst bei 212 Grad Wärme verliehre. Diese Prüfungsart stützt sich auf Fabbroni's Behauptung, daſs der durch Gährung in dem Weine erzeugte Geist erst in jener Temperatur sich abscheide: allein diese Probe ist nicht zuverläſsig, wie Ziz durch mehrere genaue Versuche gezeigt hat. Indessen ist wohl der Zusatz von Alkohol der Gesundheit nicht sehr nachtheilig, wenn die Menge des Alkohols nicht zu groſs ist, und daſs dieses der Fall seyn möchte, hat man nicht leicht zu befürchten, weil der Kaufmann dabei zu kurz kommen, und der Wein nur allzusehr einen fremden Geschmack annehmen würde.

Die Verfälschung der Weine mit färbenden Stoffen geschieht, um ihnen eine höhere Farbe mitzutheilen. Es ist bekannt, daſs die Farbe des Weines vorzüglich von der Art abhängt, wie man ihn in der Kufe behandelt, denn er zieht seinen Farbestoff erst aus der Hülse der Beere. Manche Jahre sind auch die Weine tiefer gefärbt, als man es vielleicht will, bisweilen ist auch ihre Farbe zu schwach; auch haben oft die Mischungen aus weiſsen und rothen Weinen, welche die Kaufleute so gern machen, nicht die gewünschte

Farbe

Farbe. Um dem abzuhelfen, bedient man ſich gewöhnlich der hochgefärbten Weine, z. B. von Languedock und Rouſsillon, oder vegetabiliſcher Farbeſtoffe, als Hollunderbeere, Heidelbeere, Hölzer etc. Geübte Weintrinker unterſcheiden durch die Zunge ſehr leicht dieſe Täuſchung, und leichter, als man ſie durch chemiſche Reagentien entdecken kann.

Trotz aller Sorgfalt ändern oft die Weine, ſowohl die geringen, als die guten, ihre Beſchaffenheit, und der Wein fängt wohl an ſäuerlich zu werden. Die Kaufleute ſuchen einen ſolchen Wein durch Zuſatz von Alkalien wieder zu verbeſſern. — Aber auch dieſe Verſetzung entdeckt eine geübte Zunge leicht. Indeſſen kann ſie auch auf chemiſchen Wege ausgemittelt werden. Geſetzt die Verſetzung ſey mit Kali, oder mit Natrum geſchehen, ſo wird der Wein eſſigſaures Kali, oder Natrum enthalten; um dieſe Salze auszuſcheiden, darf man nur eine Quantität des Weines im Waſſerbade zur Trockniſs verdunſten, und den Rückſtand mit abſoluten Alkohol digeriren, der die eſſigſauren Salze auflöſsen, und nach dem Verdunſten zurücklaſſen wird. Sollte die Abſtümpfung der Säure durch Kreide geſchehen ſeyn, ſo wird der aufgelöſte Kalk ſowohl durch kohlenſtoffſaures Kali, als durch ſauerkleeſaures Kali gefällt werden können.

Um gewiſſe rothe herbe Weine nachzukünſteln, ſoll man ſich eines Zuſatzes von Alaun bedienen. Durch gelindes Verdunſten des Weines wird der Alaun in ſeinen eigenthümlichen Kriſtallen anſchieſsen, die ſich leicht durch ihren zuſammenziehenden Geſchmack zu erkennen geben. Sonſt würde auch das kohlenſtoffſaure Ammoniak aus ſolchen Weinen die Thonerde niederſchlagen, die ſich leicht durch ihre Eigenſchaften zu erkennen giebt.

Die

Die ſchändlichſte Verfälſchung der Weine geſchieht durch Bleioxyde, eine wahre Giftmiſcherei, zum Glück aber auch ſehr leicht zu entdecken. In früheren Zeiten ſuchte man dieſe Verfälſchung durch die ſogenannte wirtemberger Weinprobe (w. ſ.) zu entdecken. Allein da dieſe nicht zuverläſſig wirkt, ſo bedienet man ſich jetzt des mit Hydrothionſäure geſchwängerten Waſſers, oder der Hahnemanniſchen Weinprobe (w. ſ.), die ebenfalls nichts anderes als ein hydrothionſaures Waſſer iſt, mit gröſserer Sicherheit. Dieſe zeigt die Bleitheile, die in einem Weine befindlich ſind, durch eine mehr oder weniger dunkelbraune Farbe an. Sehr dunkle rothe Weine kann man vorher erſt durch einen Zuſatz von etwas Milch entfärben, ehe man die Weinprobe anwendet.

Sollte indeſſen durch die Weinprobe die Gegenwart des Bleies in einem Weine angezeigt worden ſeyn, ſo muſs man, zu mehrerer Ueberzeugung, noch eine genauere Prüfung deſſelben vornehmen. Zu dem Ende wird eine Parthie des Weines zur Trockne verdunſtet, und der trockne Rückſtand in einem bedeckten Tiegel ausgeglühet, und nach dem Erkalten unterſucht, ob ſich in dem Rückſtande Bleikörner finden. Sollte dieſes nicht der Fall ſeyn, ſo muſs der Rückſtand in Salpeterſäure aufgelöſt, und in die neutrale mit Waſſer verdünnte Auflöſung eine Zinkplatte geſtellt werden, um zu unterſuchen, ob ſich an dieſe metalliſches Blei anlegt u. ſ. w.

Nachdem wir nun die verſchiedenen Verfälſchungsarten der Weine, und die Mittel, ſie zu entdecken, abgehandelt haben, wollen wir noch die Verfahrungsarten mittheilen, wie man deutſche Weine den ausländiſchen einigermaſsen ähnlich machen kann. Eine geübte Zunge kann dadurch freilich nicht getäuſcht werden, auch ſoll dieſe Kunſt nicht zu Täuſchungen

und

und zum Betrug dienen. Da aber durch sie diese Weine eine grösſere Vollkommenheit erreichen, und sie der Gesundheit nicht nachtheilig sind, so verdienet sie nicht vernachläſsigt zu werden.

Den Burgunderwein ahmt man nach, wenn man rothen Most und rothen Wein durch Frost konzentrirt, und einen Theil des Mostes, mit drei Theilen Wein vermischt, gähren läſst. Nach einem bis zwei Jahren ist dieser Wein trinkbar. Man kann auch weiſsen Wein und Most durch den Frost konzentriren, sie in obigem Verhältnisse mit einander vermischen, mit einander gähren lassen, und etwa ein Zehntheil des Saftes von ausgekernten schwarzen Kirschen dazu thun, und den Wein ein bis zwei Jahre alt werden lassen.

Einen mouſsirenden Champagner ahmet man nach, wenn man einen Theil des durch Frost konzentrirten Mostes mit drei Theilen eines durch den Frost konzentrirten Weines vermischt, sobald er sich im Fasse abhellet, ihn auf Bouteillen zieht, und etwa vier Monat aufbewahrt.

Die Italienischen Weine werden nachgekünstelt, wenn man drei Theile von gefrornen Most und einen Theil durch Frost konzentrirten Wein mit einander gähren und im Fasse aufhellen läſst.

Einen dem Kanariensekt ähnlichen Wein erhält man, wenn man in ein Faſs, welches etwa eine halbe Ohme rheinisch hält, 15 Pfund Zucker, nebst 20 Pfund groſser Rosinen bringt, wovon man sorgfältig alle Stiele abgelesen, dann das Faſs mit einem jungen Weine anfüllt, doch so, daſs etwa der vierte Theil leer bleibt. Hierauf verstopft man zwar das Spundloch, aber nicht fest, und läſst es an einem temperirten Orte liegen, und rüttelt es alle Tage um. Die Gährung wird vor sich

gehen,

gehen, und etwa 40 Tage lang dauern. Dann bringt man das Fass in den Keller, läſst die Flüſsigkeit liegen, bis ſie ſich abhellt, und zieht ſie dann auf ein neues geſchwefeltes Faſs, ſchönt ſie mit Hauſenblaſe, und behandelt ſie wie einen andern Wein. Auf die im Faſse befindlichen Roſinen kann man nochmals Wein gieſsen, und etwas Zucker zuſetzen, und dadurch noch einen guten Wein durch Gährung erhalten; endlich benutzt man den Rückſtand auf Brandtewein. — Um künſtlichen Alicantwein zu machen, verfährt man eben ſo, nimmt aber, anſtatt der Roſinen, friſche Korinthen. Der Frontignak wird nachgeahmt, wenn man groſse Roſinen nimmt, und zuletzt am Ende der Gährung ein Säckchen mit Holunderblüthen in das Faſs hängt.

Auch andere Säfte von Früchten kann man in Gährung ſetzen, und dadurch angenehme weinartige Getränke bereiten, die in manchen Ländern die Stelle des ächten Weins vertreten müſſen. So bereitet man aus Aepfeln den Aepfelwein, aus Birnen den Birnwein. Zum Obſtwein überhaupt muſs man mildes, vollkommen reifes, unangegriffenes Obſt, obſchon nicht eben edle Sorten, und lieber Winter- als Sommerobſt nehmen. Man läſst es, wenn es abgefallen iſt, zehn bis zwölf Tage, iſt es aber abgenommen, wohl 14 Tage lang unter freien Himmel in Haufen, härteres Späthobſt auch wohl ſechs Wochen lang in Regen und Thau liegen, bis es mürbe wird, ſchält es allenfalls, und kocht es, wenn es noch zu hart iſt, mit etwas Waſſer zu einem weichen Breie, oder tritt es geradezu ein, wenn es weich iſt, ſtampft es, oder zermalmt es auf einer Maſchiene, und keltert den Saft aus. Den ausgepreſsten Saft behandelt man nun ganz wie Weinmoſt. Soll der Obſtwein Farbe erhalten, ſo läſst man ihn mit etwas Holunderſaft gähren. Je ſüſser und konzentrirter der Saft war, und je weniger er Waſſer ent-

enthält, desto besser fällt der Obstwein aus. Weine dieser Art müssen bald getrunken werden.

Den Stachelbeerwein bereitet man so, dass man die Beere zu einen dünnen, schleimigen Brei zerquetscht. Nachdem derselbe 3 bis 4 Tage in einem Keller ruhig gestanden hat, wird er ausgepresst. Den Saft bringt man auf ein Fass, auf welchem weisser Wein gelegen hat, und läst ihn im Keller gähren. Nach beendigter Gährung füllet man das Fass mit einem andern Antheil gegohrnen Safte der Stachelbeere an, verspundet es recht gut, und läst es noch 5 bis 6 Wochen lang liegen; dann klärt man die Flüssigkeit auf ein anderes Fass ab, und läst sie noch zwölf Wochen liegen, hernach ist der Stachelbeerwein schon trinkbar.

Einen vortrefflichen Johannisbeerwein erhält man, wenn man reife Johannisbeere, weisse oder rothe, die von den Stielen befreiet worden sind, zerquetscht und auspresst. Auf vier Theile des Saftes, dem Gewichte nach, nimmt man drei Theile weissen Zucker, den man in eben so viel Wasser auflöset, als man Johannisbeersaft hat, bringt hierauf alles auf ein gutes Weinfass, das nicht ganz damit angefüllt werden darf, und legt es in Keller. Man wartet die Gährung wie beim Weine ab, zieht dann den Johannisbeerwein ab, schönt ihn, und füllt ihn nach dem Abhellen auf Bouteillen. Man erhält auf diese Art einen süssen, sehr feurigen Wein, der sich auch Jahre lang aufbewahren läst, und immer geistiger wird.

Auf gleiche Art läst sich auch aus dem Safte der reifen Sauerkirsche ein Kirschwein von vorzüglicher Güte bereiten. Läst man die Gährung auf dem Fasse nicht vollenden, sondern unterdrückt man sie früher, und bringt den Wein auf starke Bouteillen, die gut verkorkt werden, so erhält man

einen

einen, wie rother Champagner moufsirenden Kirfchwein.

Um Flieder oder Holunderwein zu verfertigen, übergiefst man 36 Pfund abgeftreifte, reife Hollunderbeere mit 40 Berliner Quart Waffer, kocht fie zwei Stunden lang, und läfst den Saft durch einen leinenen Beutel laufen, hierauf mit 20 Pfund Waffer nochmahls eine Stunde lang kochen, und in einem Zuber abkühlen. Während die Flüffigkeit noch milchwarm ift, fetzt man ihr zwei Efslöffel voll frifche, dicke Hefen zu, und bedeckt das Gefäfs mit einem Tuche. Nachdem die Flüffigkeit gegohren ift, und man den Gäfcht mit einer Schaumkelle abgenommen hat, füllet man fie auf ein Ankerfafs, fpundet folches feft zu, und läfst den Wein vier Wochen ruhig liegen; nachher zieht man den Wein auf Bouteillen ab.

Aus dem Frühlingsfaft der Birke und des Zuckerahorns kann man auch ein angenehmes, moufsirendes, weinartiges Getränke bereiten, das unter dem Namen Birkenwaffer bekannt ift. Man zapft jene Bäume im Frühjahre an, fammelt den ausfliefsenden Saft und verdunftet ihn bis auf zwei Drittheile ein, verfetzt ihn dann noch mit etwas Zucker und Franzwein, läfst ihn in Gährung gehen, und zieht ihn vor Beendigung derfelben ab.

Aus dem Honig bereitet man den Meeth, ein weinartiges Getränke, das, gut bereitet, dem ächten Wein fehr nahe kömmt. Um es gut zu bereiten, mufs man das befte Honig wählen, das rein von Gefchmack ift und nicht widrig riecht. Man kocht es mit zwei Theilen, oder auch nur mit 1½ Theilen Waffer, nimmt den Schaum ab und läfst das Waffer fo lange verdunften, bis ein Ei auf der Flüffigkeit fchwimmt, feihet fie dann durch, und füllt fie auf ein reines Fafs, das beinahe damit angefüllt werden darf, fetzet etwas

Weinhefe, oder auch Bierhefe hinzu, und läſst alles an einem temperirten Orte von 80—90° Fahrenheit gähren, und füllet von Zeit zu Zeit etwas Honigſaft nach. Nach einigen Monaten bringt man das Faſs an einen kühlen Ort, ſpundet es zu, behandelt es wie Wein, und zieht es nach einem Jahre auf Flaſchen. Durch das Alter verliehrt es den Honiggeſchmack immer mehr, und der Wein gewinnt an Stärke und Lieblichkeit, und ähnelt einem Mallagawein.

Man wird wahrſcheinlich noch aus vielen Subſtanzen weinartige Getränke bereiten, und ſie vielleicht durch künſtliche Zuſammenſetzungen der Natur des wahren Weines immer näher bringen. Bei Verſuchen dieſer Art erinnere man ſich nur immer, daſs nicht die zuckerartige Subſtanz allein es iſt, welche die Güte des Weines beſtimmt; daſs zwar um ſo ſtärkere Weine entſtehen, je mehr Zucker vorhanden war, der in Geiſt übergegangen iſt, daſs aber die Feinheit des Geſchmacks von den ſchleimigten extraktiven und ſäuerlich-ſalzichten Theilen abhängt, und durch das Grundverhältniſs ihrer Grundſtoffe beſtimmt wird.

Weingährung. Die Weingährung, oder die geiſtige Gährung iſt diejenige Operation, wodurch ſüſse Subſtanzen in geiſtige Flüſſigkeiten, d. h. in ſolche verwandelt werden, aus denen ſich durch Deſtillation Alkohol (w. ſ.) ausſcheiden läſst. Wir haben bereits oben (ſ. Gährung) von der Gährung im Allgemeinen gehandelt; hier wollen wir nun die Weingährung ins beſondere betrachten.

Das Daſeyn einer zuckerartigen Materie iſt die erſte Bedingung zur Hervorbringung der geiſtigen Gährung. Alle vegetabiliſche Subſtanzen, die eine zuckerartige Subſtanz enthalten, ſind zur geiſtigen Gährung geſchickt, und gehen mehr oder weniger leicht in dieſelbe, z. B. die Säfte aller ſüſs ſchmeckenden Früchte,

der

der Aepfel, Birnen, Johannisbeere, Stachelbeere, Feigen, Pfirſchen, Apricoſen, Heidelbeere, der Saft des Zuckerrohres u. ſ. w. Manche dieſer Subſtanzen enthalten zwar nicht viel Zucker, gehen aber doch leicht in die geiſtige Gährung über, und liefern ſehr geiſtige Produkte, z. B. die Samen der Getraidearten, der Roggen, Waitzen, Gerſte, Mais u. ſ. w. Es ſcheint faſt, daſs ein Theil des in ihnen enthaltenen Satzmehles, vermittelſt der zuckerartigen Materie, die ſie enthalten, in die Gährung mit übergeht, und die Quantität des geiſtigen Produkts vermehrt. Subſtanzen, die von aller zuckerartigen Materie ganz entblöſst ſind, z. B. reines Gummi, Satzmehl, oder Stoffe, die nicht mit dem Waſſer miſchbar ſind, z. B. ätheriſche Oele, fette Oele, natürliche Balſame, gehen nicht in die geringſte Gährung über.

Die zuckerartige Materie, oder der trockne Zucker, geht aber auch für ſich allein nicht in Gährung, wenn nicht die andern Bedingungen gegenwärtig ſind, welche dazu erfordert werden, als: eine gehörige Menge Feuchtigkeit, eine mäſsige Temperatur, und das Daſeyn einer die Gährung erregenden Materie, oder eines Ferments. So geht reiner Zucker, in Waſſer aufgelöſt, in keiner Temperatur in die geiſtige Gährung, ſetzt man aber ein wenig Bierhefe hinzu, ſo nimmt die Gährung ſehr bald ihren Anfang. Die Säfte der ſüſsen Früchte gehen freilich für ſich leicht in die weinige Gährung, allein in dieſen iſt ſchon ein natürliches Ferment enthalten.

Man iſt zwar auf den Gährung erregenden Theil längſt aufmerkſam geweſen, aber noch iſt dieſer Gegenſtand der Unterſuchung nicht völlig aufgehellt. Fourcroy glaubte, jede nur von Zucker verſchiedene Subſtanz ſey gleich geſchickt, die Gährung zu erregen; es komme hier bloſs auf die Heterogeneität des

zu-

zugeſetzten Körpers an, um unter günſtigen Umſtänden eine Stöhrung des Gleichgewichts zu bewirken, und die geiſtige Gährung einzuleiten, womit aber die Erfahrung nicht übereinſtimmt. Eben ſo wenig iſt Henry's Meinung gegründet: daſs die Wirkung der Gährungsmittel in der anfangenden Entwicklung des kohlenſtoffſauren Gas liege. Henry verwechſelt offenbar die Folge mit der Urſache. Fabbroni's frühere Meinung: daſs die Säure das Erregungsmittel der Gährung ſey, hat er ſelbſt zurückgenommen; aber deſto wahrſcheinlicher iſt es, daſs der Kleber, oder die thieriſche vegetabiliſche Materie, vielleicht auch das Eiweis, oder jede andere ähnliche Zuſammenſetzung aus Stickſtoff, Waſſerſtoff und Kohlenſtoff das vorzüglichſte Mittel zur Hervorbringung der geiſtigen Gährung ſey, und daſs dieſe Subſtanz nicht nur die Gährung einleitet, ſondern auch ſelbſt zur Unterhaltung derſelben ein nothwendiges Erforderniſs iſt, und daſs, wie wir hernach ſehen werden, der ganze Akt der Gährung in einer wechſelſeitigen Zerlegung des Zuckers und des Klebers beſteht. — Prouſt ſetzt das Gährungsmittel in einen unkriſtalliſirbaren Zucker, den einzigen Beſtandtheil der Früchte, der, nach ihm, für ſich gährungsfähig, und im Stande iſt, ſeine Bewegungen dem feſten Zucker mitzutheilen. Es fehlt aber dieſer Meinung gar ſehr an Beweisgründen.

Eine groſse Maſſe iſt zu der weinigen Gährung weit geſchickter, als eine kleine. Zwar geht auch eine geringe Menge einer gährungsfähigen Subſtanz in die weinige Gährung, aber es finden viele Schwierigkeiten ſtatt, die Erſcheinungen dabei zu bemerken, weil die geiſtige Gährung ſehr ſchnell vorüber und bald in die ſaure geht.

Der Zutritt der Luft iſt keine nothwendige Bedingung zur geiſtigen Gährung, wie man ſonſt glaubte; al-

allein nothwendig ist es, der Kohlenstoffsäure, die sich bei der geistigen Gährung in Menge entwickelt, einen Ausgang zu verstatten, sonst werden entweder die Gefäfse zersprengt, oder die Gährung wird gehemmt.

Die vorzüglichsten Erscheinungen, die sich bei der geistigen Gährung zeigen, sind im Allgemeinen folgende: Die Gährung fängt in der gährungsfähigen Masse früher oder späther, nach der Natur derselben und der verschiedenen Temperatur an, auch nachdem die Quantität gröfser oder kleiner ist. Es zeigt sich eine innerliche Bewegung, die ganze Masse dehnt sich aus, verliehrt ihre Durchsichtigkeit, verändert ihre Farbe; es entsteht eine Trübung, die Masse gelangt zu einer Temperatur, die höher als die der Atmosphäre ist, worinne sie sich befindet; es steigen Gasblasen auf, die durch ihr Hervorbrechen ein Geräusch verursachen; es sondert sich eine trübe Materie ab, die durch die anhängenden Gasblasen in der Flüssigkeit empor gehoben wird, sich auf die Oberfläche begiebt, und einen Schaum oder Gäscht bildet.

Das Gas, welches sich hierbei entwickelt, besitzt alle Eigenschaften des kohlenstoffsauren Gas, allein es hat gewöhnlich den Geruch der gährenden Flüssigkeit angenommen, und enthält etwas von derselben in sich aufgelöst. Die Menge dieses Gas ist sehr beträchtlich, und seine Entwicklung dauert vom ersten Momente der Gährung an bis an das Ende derselben fort.

Die angeführten Erscheinungen lassen endlich nach einer längern oder kürzern Zeit von selbst nach. Der Schaum, wenn er nicht Gelegenheit hatte, während der Gährung aus dem Gefäfse zu steigen, verliehrt die anhängenden Gasblasen, und setzt sich wegen seines grofsen specifischen Gewichts als ein dicker Satz, Hefe, zu Boden. Die Flüssigkeit wird wieder klar, es entwickelt sich kein kohlenstoffsaures Gas mehr, und

die

die Temperatur ſtinkt auf die des umgebenden Mediums herab.

Die gegohrne Maſſe iſt jetzt durchaus verändert, der ſüſse zuckerartige Geſchmack, den ſie vorher beſaſs, hat ſich verlohren, und dafür iſt ein erwärmender, ſtechender, geiſtiger eingetreten; die Klebrigkeit iſt verſchwunden und die Flüſſigkeit iſt dünne und leichter geworden, und hat berauſchende Kräfte angenommen.

Alle dieſe Erſcheinungen finden nun immer mehr oder weniger bei jeder geiſtigen Gährung ſtatt; nach der verſchiedenen Beſchaffenheit der gährenden Subſtanzen entſtehen verſchiedene Produkte daraus, z. B. Wein, Bier, Meth u. ſ. w., die zwar im Geſchmack, Farbe, Geruch u. ſ. w. ſehr von einander verſchieden ſind, aber ſämmtlich darinne übereinkommen, daſs ſie durch Deſtillation Alkohol geben, alſo doch im Weſentlichſten übereinſtimmen. Dieſen Alkohol kann man daher auch als das Hauptprodukt der geiſtigen Gährung anſehen.

Lavoiſier verſuchte zuerſt, eine auf Verſuche gegründete Theorie der Weingährung zu entwickeln. Er ſetzte in einer verſchloſſenen Phiole, die mit einem pnevmatiſchen Apparate in Verbindung ſtand, in dem alle tropfbaren und elaſtiſchen Flüſſigkeiten aufgefangen werden konnten, eine gährende Miſchung einer gelinden Wärme aus. Die Miſchung beſtand aus Zucker, der in einer gehörigen Quantität Waſſer aufgelöſt und mit etwas Hefe verſetzt worden war. Die Beſtandtheile des Zuckers, des Waſſers und der Hefe will Lavoiſier vorher genau beſtimmt haben, und eben ſo wurde die Menge der unter der Gährung entwickelten Kohlenſtoffſäure, und die Quantität ihrer Beſtandtheile, ſo wie nach der Operation die Menge des erhaltenen Alkohols und ſeiner quantitativen Be-

ſtandtheile, ſo wie des rückſtändigen Waſſers und des noch unzerlegten Zuckers genau beſtimmt. Aus dieſer mühſamen Unterſuchung ergab ſich das Reſultat: daſs während der Gährung das Waſſer unzerſetzt bleibt, und daſs die weinartige Flüſſigkeit durch Aufhebung des Gleichgewichts unter den Beſtandtheilen des Zuckers hervorgebracht wird, indem ſich ein Theil des Sauerſtoffes mit dem Kohlenſtoffe zur Kohlenſtoffſäure verbindet, wodurch die Verbindung des übrigen Sauerſtoffs mit dem Kohlenſtoffe und Waſſerſtoffe zu einer geiſtigen Flüſſigkeit bewirkt wird.

Alſo die Aufhebung des Gleichgewichts der Beſtandtheile des Zuckers iſt der Hauptgrund der Gährung. Wird das Gleichgewicht aufgehoben, ſo befinden ſich die ungleichartigen Theile in einer neuen Lage gegen einander. Es entſtehen neue Verbindungen und neue Trennungen, welche die Bildung des kohlenſtoffſauren Gas, die Entſtehung des Alkohols u. ſ. w. zur Folge haben.

Man ſieht aber hiernach gar nicht die eigentliche Wirkung des Ferments ein, das doch ſo nothwendig zur Hervorbringung der Gährung iſt. Daher iſt Fabbroni's neuere Anſicht des Gährungsproceſſes wirklich befriedigender. Das nothwendige Element der Weingährung iſt nach Fabbroni ebenfalls Zuckerſtoff; dieſer wird in derſelben zerſetzt. Er geht aber nicht anders in dieſe Gährung als durch Vermittelung einer andern Subſtanz, welche fähig iſt, auf ihn zu wirken, und eine elaſtiſche Flüſſigkeit daraus zu entwickeln. Dieſe iſt der Kleber, oder die thieriſch-vegetabiliſche Materie. Sobald dieſe Subſtanzen mit einander in Berührung kommen, fängt ihre Reaktion an. Fabbroni betrachtet den Zucker als ein Oxyd von zwey Grundlagen, den Waſſerſtoff und den Kohlenſtoff, den Kleber aber als ein Carbonat oder richtiger

Car-

Carbür ebenfalls mit zwei Grundlagen, den Wasserstoff und den Stickstoff. Indem beide sich im flüssigen Zustande befinden, wirkt der Kohlenstoff des letztern, der zu den mit ihm verbundenen Grundlagen nur schwache Anziehung hat, auf den Sauerstoff des erstern, oxydirt sich und entwickelt sich als kohlenstoffsaures Gas, wogegen der zum Theil desoxydirte Zucker mit dem Wasserstoff und Stickstoff zu einer neuen Verbindung von stechendem Geruch und Geschmack und berauschender Kraft zusammentritt. Die Gährung besteht also in einer Desoxydirung oder Hydrogenirung des Zuckers. Saussüre, der in neueren Zeiten den Alkohol untersuchte, fand darinne einen geringen Gehalt an Stickstoff, und dieses giebt der Fabbronischen Theorie noch mehr Wahrscheinlichkeit.

Wenn die gährende Mischung viel Zucker enthielt, so bleibt nach der Entstehung des Weinigen noch ein beträchtlicher Theil desselben unzersetzt. Lavoisier fand, dass selbst in einer Mischung aus 100 Theilen Zucker, 400 Theile Wasser und Hefe, nach der beendigten Gährung noch über 4 Theile unzersetzter Zucker enthalten waren. Dieser unzersetzte Zucker ist es, der bei der nachherigen sogenannten stillen, oder unmerklichen Gährung allmählich zersetzt wird, und die Güte des Weines durch das Alter immer mehr erhöhet, oder auch bei einem sehr grossen Uebermaasse der Grund der Süssigkeit des Weines wird.

Der Weinstein, der sich bei der Weingährung aus dem Traubensafte abscheidet, ist kein Produkt der Gährung, sondern schon vorher im Safte enthalten. Es bleibt aber von diesem Weinstein auch bald eine grössere, bald eine geringere Menge im Weine aufgelöst, je nachdem der Wein mehr oder weniger wässrig ist.

Weingartengrün, s. Glattbingel.

Weingartenwinde, f. Ackerwinde.

Weingeift. *Spiritus vini.* So nennt man im engern Verftande eigentlich den aus Wein, Weinhefen, oder gegohrnen Weintreftern durch Deftillation bereiteten Geift, f. Wein. Jetzt verfteht man aber überhaupt jeden Geift unter diefem Namen, er mag aus irgend einer in die Weingährung gegangenen Subftanz deftillirt worden feyn; f. den Artikel Alkohol.

Weingeiftalkohol, f. Alkohol.

Weinhefen, f. unter Wein.

Weinköpflein, f. Güldenhaarmoos.

Weinkraut, f. Bärlappkolbenmoos.

Weinöl, f. unter Schwefeläther.

Weinprobe. *Liquor vini probatorius Hahnemanni.* Diefe zur Entdeckung der Verfälfchung eines Weines mit Blei von Hahnemann empfohlne Flüffigkeit ift feinem Wefentlichften nach nichts anders, als ein hydrothionfaures, einige Salztheile enthaltendes Waffer. Man bereitet diefe Probeflüffigkeit auf folgende Art: gleiche Theile Kreide oder gepülverte Aufterfchaalen und Schwefel vermengt man genau mit einander, bringt fie in einen Schmelztiegel, den man gut bedeckt, und dann eine halbe Stunde lang durchglühen läfst. Nach dem Erkalten findet man im Tiegel einen Schwefelkalk, den man heraus nimmt, und in einem verftopften Glafe aufbewahrt.

Um die Weinprobeflüffigkeit zu bereiten, wiegt man zwei Drachmen diefes Schwefelkalks ab, fetzt fieben Drachmen Weinfteinrahm hinzu, fchüttet alles in eine Flafche, giefst 16 Unzen deftillirtes Waffer hinzu, verftopft die Flafche, fchüttelt es dann einige Minuten lang gut um, läfst dann das Unaufgelöfte zu Boden fetzen, und filtrirt die Flüffigkeit fchnell durch Druck-

pa-

papier. Um die etwaige Einwirkung dieser Flüssigkeit auf Eisen zu verhindern, thut man wohl, sie mit etwas Salzsäure zu versetzen.

Ganz so wie diese Weinprobe, reagirt auch das reine mit Hydrothionsäure geschwängerte Wasser.

Nicht besonders von jener verschieden ist die sogenannte stärkere Weinprobe, die Hahnemann späterhin empfohlen hat. Sie wird bereitet, indem man 2 Drachmen Schwefelkalk mit eben so viel Weinsteinsäure mit 16 Unzen Wasser schüttelt, dann die Flüssigkeit durch Absetzen und Filtriren abhellet, und hernach noch vier Drachmen Weinsteinsäure hinzusetzt. Die überschüssige Weinsteinsäure soll das Niederfallen des etwa sehr oxydirten Eisens verhüten, was aber die Salzsäure noch besser bewirkt.

Weinraute, s. Gartenraute.

Weinscheidel, s. Berberitzsauerdorn.

Weinstein. *Tartarus.* Während der Gährung scheidet sich aus dem Safte der Trauben ein Salz aus, und setzt sich in kristallinischen Rinden an den Seitenwänden der Fässer ab. Dieses Salz ist mit vielen Unreinigkeiten vermengt, und heisst roher Weinstein, (*Tartarus crudus*); das aus weissen Weinen besitzt eine graue Farbe, und heisst weisser Weinstein (*Tartarus albus*), das aus rothen sieht röthlich aus, und heisst rother Weinstein (*Tartarus ruber*).

Die Bestandtheile des Weinsteins sind Kali und Weinsteinsäure, letztere aber prädominirt, daher ist der Weinstein ein saures Salz, und heisst in der Sprache des Systems saures weinsteinsaures Kali. Nach der Verschiedenheit der Weine ist sowohl die Menge als Beschaffenheit des Weinsteins verschieden. Der rohe Weinstein, welcher aus dem an den Ufern der Rhone gewonnenen Weine erhalten wird, ist körnigt, schwer, und enthält wenig Extraktivstoff; der Weinstein aus Weinen

nen anderer Gegenden hingegen hat weniger Feſtigkeit, und enthält mehr Extraktivſtoff. Man nimmt oft an dem rohen Weinſtein eine deutliche Kriſtalliſation wahr. Die Kriſtalle haben die Geſtalt eines ſehr kurzen vierſeitigen Prisma, welches an beiden Enden ſchief abgeſtumpft iſt.

Bei der trocknen Deſtillation des rohen rothen Weinſteins erhielt Roſe eine widrig riechende, bitter ſchmeckende, kaum die Lakmustinktur röthende Flüſſigkeit, und ein ſtinkendes, brandiges Oel, das dem aus Knochen oder anderen thieriſchen Theilen durch Deſtillation gewonnenen Oele ſehr ähnlich war. Vermuthlich enthält der rothe Weinſtein viel vom Kleber oder einer ähnlichen ſtickſtoffhaltigen Subſtanz.

Der rohe Weinſtein wird nun häufig gereiniget, oder geläutert, und heiſst dann gereinigter Weinſtein oder kriſtalliſirter Weinſtein, (*Tartarus depuratus*, *Cryſtalli tartari*). Dieſe Reinigung kann niemahls im Kleinen mit Vortheil unternommen werden, ſondern wird fabrikmäſsig betrieben. Das Verfahren, welches man dabei befolgt, iſt ſehr verſchieden. In Montpellier wird erſt der zerſtoſsene rohe Weinſtein durch Kochen im Waſſer aufgelöſt, und zum Erkalten hingeſtellt. Man gieſst die überſtehende Flüſſigkeit vom Bodenſatze, welcher ſich gebildet hat, in flache Gefäſse ab. An den Seitenwänden derſelben bildet ſich eine dicke Rinde von Weinſteinkriſtallen, welchen ein groſser Theil des Extraktivſtoffs entzogen worden iſt.

Dieſe Kriſtalle werden, um ſie ferner zu reinigen, noch einmal mit Waſſer, in welchem man auf jede 100 Theile Weinſtein 4 bis 6 Theile eines magern Thons vertheilt hat, gekocht. Man hält mit dem Kochen ſo lange an, bis ſich auf der Oberfläche der Flüſſigkeit ein ſtarkes Häutchen bildet. Nach dem Erkalten derſelben ſchie-

schießen schön weiße Kristalle an, die man auf Tüchern einige Tage lang den Sonnenstrahlen aussetzt, um ihnen eine recht weiße Farbe zu ertheilen.

Um auch noch den Weinstein zu gewinnen, welchen die Mutterlauge mit einer bedeutenden Menge Extraktivstoff vermischt enthält, gießt man die Flüssigkeit sorgfältig von den Krystallen ab, und sondert die recht klare Flüssigkeit von der trüben ab. Letztere füllt man in andere Gefäße, und läßt sie durch Ruhe klaren. Durch nochmaliges Filtriren entzieht man ihm die färbenden extraktiven Theile. Von dieser Flüssigkeit setzt man theils bei dem Auflösen der Weinsteinkristalle einen Theil mit zu, theils verarbeitet man sie besonders.

Bei dieser Reinigungsmethode wirkt die Thonerde durch ihre starke Anziehung gegen die färbenden und extraktiven Theile, entzieht diese dem Weinstein, und entfärbt ihn dadurch. Doch darf die zugesetzte Thonerde keinen Kalk enthalten, weil diese sonst einen Theil der Weinsteinsäure binden würde.

In Venedig löset man den gepülverten rohen Weinstein in siedendem Wasser auf, läßt die Unreinigkeiten sich in der Wärme absetzen, und schäumt auch die oben aufschwimmenden Unreinigkeiten ab. Aus der Flüssigkeit schießen beim Erkalten Kristalle an.

Diese werden von Neuem durch allmähliges Erwärmen aufgelöst. Wenn diese Auflösung bis zum Sieden gebracht ist, setzt man etwas in Wasser geschlagenes Eiweis und gesiebte Holzasche hinzu, nimmt den entstehenden Schaum hinweg, wiederholt den Zusatz von Asche 14 bis 15 mal, und läßt hierauf die Auflösung ruhig erkalten. Es bildet sich bald ein Häutchen, und es schießen sehr weiße Kristalle an. Man gießt die übrige Lauge ab und läßt das Salz trocknen.

Der

Der Zusatz der Asche bringt bei diesem Verfahren den Nachtheil hervor, dafs ein Theil des sauern Salzes zum neutralen wird, und wegen seiner gröſsern Auflöslichkeit in der Mutterlauge bleibt und verlohren geht. Man könnte es aber aus derselben wieder gewinnen, wenn man die Mutterlauge mit einer Säure versetzen würde.

Derjenige Theil des Weinsteins, der sich in undeutlichen Kristallen auf der Oberfläche kristallisirt, und ein pulveriges, sandartiges Salz vorstellt, wurde sonst Weinsteinrahm (*Cremor tartari*) genannt, jetzt nennt man aber auch die gepülverten Weinsteinkristallen Weinsteinrahm, und in der That findet zwischen beiden kein wesentlicher Unterschied statt.

Der in Handel vorkommende gereinigte Weinstein besitzt oft ein blaulicht-weiſses Ansehen, und enthält etwas Kupfer aufgelöset. Wenn man ihn pulverisirt, von Neuem in siedendem Wasser auflöset, durch etwas hydrothionsaures Wasser das Kupfer ausscheidet, und nach dem Filtriren kristallisiren läſst, so erhält man ihn ganz rein in weiſsen durchsichtigen Kristallen, welche vierseitige schräg abgestumpfte Prismen darstellen.

Der Geschmack dieses Salzes ist säuerlich-salzicht. Es ist sehr spröde, und läſst sich leicht pülvern. Sein specifisches Gewicht ist 1,953. An der Luft erleidet es keine Veränderung. Zur Auflösung erfordert es nach Spielman bei einer Temperatur von 50 Grad Fahrenheit 160 Theile Wasser, vom siedenden Wasser aber nur 14 Theile; deshalb fällt auch aus der kochend bereiteten Auflösung bei dem Erkalten der gröſste Theil des aufgelösten Salzes nieder. Die säuerliche Auflösung hat einen unangenehmen Geschmack, röthet die Lackmustinktur stark, und wenn man dieselbe sich selbst überläſst, so zersetzt sie sich, wie Berthollet fand. Dieser Chemiker löste einen Theil Weinstein in einer hin-

hinreichenden Menge destillirten Wassers auf, und liess sie, mit einem Papier bedeckt, in seinem Laboratorium stehen. Er bemerkte, dass sie nach und nach an Volum verlohr, und sich aus derselben schleimigte Flocken absonderten. Nach fünf Monaten hatten diese Flocken sehr an Menge zugenommen, die Flüssigkeit war rothgelb, röthete aber noch den Violensaft, und schmeckte auch noch säuerlich. Das verdunstete Wasser wurde wieder ersetzt, und nach acht oder neun Monaten fieng die Flüssigkeit an, den Veilchensyrup grün zu färben, und ihre Farbe wurde immer dunkler. Nach 18 Monaten schien sich die Flüssigkeit nicht weiter zu verändern, sie wurde daher filtrirt. Das Gewicht des auf dem Filtro verbliebenen Schleims war nach dem Trocknen äusserst unbedeutend. Aus der filtrirten Flüssigkeit, die sehr alkalisch war, wurde bei dem Verdunsten kohlenstoffsaures Kali, welches etwas öligt war, sich im Feuer verkohlte, und $\frac{3}{8}$ des zu dem Versuche genommenen Weinsteins betrug, erhalten. Diese Menge ist der Menge Kali gleich, die im Weinstein vorhanden ist, nur dass sie mit Kohlenstoffsäure verbunden ist. — In diesem Versuche wird die Weinsteinsäure wahrscheinlich durch den Einfluss des Lichtes langsam zersetzt; dieses veranlasst die Bildung der schleimigen Flocken, der Kohlenstoffsäure, und der kleinen Menge Oel, welche mit dem Kali, das völlig gebildet im Weinstein enthalten war, vereinigt im Wasser bleibt.

Setzt man den Weinstein der Hitze aus, so schmilzt er, wird braun, verbreitet einen sauren, stechenden, empyrevmatischen, eigenthümlichen Geruch, und lässt eine alkalische Kohle zurück. Zur Zersetzung des Weinsteins bedienet man sich im Grossen eiserner Retorten. Man erhält dabei eine säuerliche Flüssigkeit, die man sonst **Weinsteingeist** (*Spiritus tartari*) nannte,

die

die in neuern Zeiten durch Rose genauer unterfucht worden ift, f. den Artikel Weinfteinfäure, brandige. Dann folgt ein ftinkendes Oel, Weinfteinöl (*Oleum tartari foetidum*), das anfangs helle ift, dann immer dunkler, und zuletzt ganz fchwarz wird, und zugleich entwickelt fich dabei eine grofse Menge kohlenftoffsaures und Kohlenwafferftoffgas. Die zurückbleibende Kohle giebt, mit Waffer ausgelaugt, ein fehr reines halbkohlenftoffsaures Kali.

Der gewöhnliche käufliche Weinftein enthält immer auch einen kleinen Theil weinfteinfauren Kalk aufgelöft, der fich daraus abfcheidet, wenn man die freie Säure mit Kali völlig neutralifirt. Als Beftandtheile giebt Bergman in 100 Theilen Weinftein 77 Theile Weinfteinfäure und 23 Theile Kali an, nach Thenard aber find darinne enthalten 57 Theile Weinfteinfäure, 33 Theile Kali, und 7 Theile Waffer.

Weinftein, auflöslicher, f. Boraxweinftein.

Weinftein, tartarifirter, f. Weinfteinfaures Kali.

Weinftein, vitriolifirter, f. Schwefelfaures Kali.

Weinfteincremor, f. unter Weinftein.

Weinfteinerde, geblätterte, f. effigfaures Kali.

Weinfteingeift, f. unter Weinftein.

Weinfteinlaugenfalz, f. unter Weinftein.

Weinfteinkriftallen, f. unter Weinftein.

Weinfteinnatrum, f. weinfteinfaures Kali-Natrum.

Weinfteinöl, zerfloffenes. So nannte man fonft das nach der Deftillation des Weinfteins zurückbleibende, an der Luft zerfloffene Kali. Es ift diefe Flüffigkeit nichts anders, als eine Auflöfung von halbkohlenftoffsaurem Kali.

Weinſteinöl, ſtinkendes, ſ. unter Weinſtein.

Weinſteinrahm, auflöslicher, ſ. weinſteinſaures Ammoniakkali.

Weinſteinſalmiak, ſ. weinſteinſaures Ammoniak.

Weinſteinſäure. *Acidum tartaricum.* Obgleich der gereinigte Weinſtein ſchon ſehr lange bekannt und als Arzneimittel angewendet worden war, ſo verſtand man es doch ſonſt nicht, die reine Säure daraus darzuſtellen. In früheren Zeiten hielt man den gereinigten Weinſtein wohl ſelbſt für eine reine Pflanzenſäure. Im Jahre 1769 gelang es endlich dem verewigten Scheele, aus dem Weinſtein die reine Säure darzuſtellen, die man mit dem Namen weſentliches Weinſteinſalz (*Sal eſſentiale tartari*) belegte. Hierauf wurde dieſe Säure ſowohl, als ihre Abſcheidung ein Gegenſtand vielfacher Unterſuchungen der Chemiker, und die Säure ſelbſt in den Arzneiſchatz aufgenommen.

Das Verfahren, deſſen man ſich bedienet, um dieſe Säure darzuſtellen, iſt folgendes:

Man nehme 26 Unzen reine gepülverte Kreide und bringe ſolche in einen zinnernen Keſſel mit einer verhältniſsmäſsigen Menge Waſſer zum Kochen, dann ſetze man unter währendem Sieden löffelweiſe ſo lange gepülverten Weinſtein hinzu, als noch ein Aufbrauſen erfolgt, laſſe die Flüſſigkeit noch einige Zeit ſieden, und entferne dann den Keſſel vom Feuer. Man wird dazu etwa 6 Pfund gepülverten Weinſtein gebraucht haben. Die noch heiſse Salzlange gieſse man durch einen dichten Spitzbeutel von dem Niederſchlage ab, dieſen aber waſche man ſo lange mit Waſſer ab, bis er von aller Salzigkeit befreiet worden iſt. Die ſämmtlichen Salzlaugen rauche man bis auf den vierten Theil ab, und laſſe ſie hernach einige Zeit in einem Kolben ruhig ſtehen, worauf ſich ein ſchmutziger Bodenſatz

ab-

abſetzt, von dem man die helle Lauge abgieſst, die nun, in einen zinnernen Keſſel zur Trockniſs verdunſtet, das neutrale **weinſteinſaure Kali** liefert, das aus der angegebenen Menge Weinſtein etwa 3 Pfund und 6 Unzen am Gewichte beträgt. Der Niederſchlag, der nichts anders als **weinſteinſaurer Kalk** iſt, iſt auf der Oberfläche gewöhnlich mit etwas Schmutz überzogen, den man mit einem feuchten Schwamm wegnimmt, dann wird er von Seihezeug abgenommen und in 22 bis 23 Unzen konzentrirte Schwefelſäure eingetragen, die mit ihrem achtfachen Gewichte Waſſer verdünnt worden iſt. Man läſst das Gemenge einige Tage lang an einem warmen Orte ſtehen, rühret es oft um, bringt dann die Flüſſigkeit auf einen leinenen Spitzbeutel, und wenn ſie abgelaufen iſt, bringt man den Rückſtand in einen ſteinzeuchenen Topf zurück, rührt ihn gut mit Waſſer durch, und bringt das Ganze wieder auf den Spitzbeutel. Dieſes Verfahren wiederholt man ſo lange, bis das ablaufende Waſſer nicht merklich ſauer ſchmeckt.

Die ſämmtlichen Flüſſigkeiten raucht man nun in porcellainenen oder ſteinzeuchnen Gefäſsen behutſam ab; zuerſt ſchieſst ſchwefelſaurer Kalk an, der ſich mit aufgelöſt hatte, und dann kriſtalliſirt die reine Weinſteinſäure. Aus 6 Pfund Weinſteinkriſtallen erhält man ohngefähr 35 bis 36 Unzen reiner Säure.

Die Aetiologie des Proceſſes iſt folgende: wenn der gereinigte Weinſtein mit kohlenſtoffſaurem Kalk geſättiget wird, ſo verbindet ſich die überſchüſſige Säure des Weinſteins mit dem Kalk zu einem ſchwer auflöslichen Salze, dem weinſteinſauren Kalk, während die Kohlenſtoffſäure entweicht. Die Flüſſigkeit enthält nun neutrales, weinſteinſaures Kali, das als ein leicht auflösliches Salz aufgelöſt bleibt. Wird jetzt der abgeſonderte weinſteinſaure Kalk mit Schwefel-

ſäu-

ſäure behandelt, ſo verbindet ſich dieſe mit dem Kalk zu ſchwefelſauren Kalk, und die Weinſteinſäure wird frei. Von dem entſtandenen ſchwefelſauren Kalk bleibt indeſſen immer ein Theil in der Flüſſigkeit mit aufgelöſt, und kann nicht anders, als durch Kriſtalliſation getrennt werden.

Bei der Bereitung der Weinſteinſäure bemerkt man häufig, daſs die Säure theils gefärbt iſt, theils ſich zuletzt nicht gut kriſtalliſirt, und daſs eine Art von Mutterlauge von gelblicher oder auch wohl bräunlicher Farbe zurückbleibt. Um die Färbung der Säure zu vermeiden, und um durchgängig eine Säure von ſchön weiſser Farbe zu erhalten, empfiehlt Lowitz die noch nicht völlig eingedickte Lauge mit Kohlenpulver zu behandeln, und dieſes, ehe man die Säure zum Kriſtalliſiren bringt, durchs Filtrum wieder hinweg zu nehmen. Allein es ſcheint, als wenn die Säure dadurch einige Veränderung in ihrer Grundmiſchung erlitte, denn die auf dieſe Art gewonnene Säure zieht leicht die Feuchtigkeit aus der Luft an, anſtatt daſs ſie ſonſt trocken bleibt; auch bemerkt man Abweichungen in der Kriſtallform, und überdieſs geht bei der Reinigung mit Kohle immer ein Theil Weinſteinſäure verlohren. Eine braune Weinſteinſäure kann man auch durch einen Zuſatz von Salpeterſäure entfärben, und weiſs machen, allein hier tritt der ſchlimme Umſtand ein, daſs ebenfalls ein Theil der Weinſteinſäure modificirt, und in Aepfelſäure verwandelt wird, welche hernach die Weinſteinſäure feucht macht und ihre Kriſtalliſation erſchwert. Wenn man indeſſen, wie vorhin angeführt iſt, nur ſorgfältig allen Schmutz von dem weinſteinſauren Kalk wegnimmt, ehe man ihn mit Schwefelſäure zerlegt, und beim Abrauchen kein zu ſtarkes Feuer giebt, ſo erhält man die Säure immer in ſchön weiſsen Kriſtallen.

Die

Die Unfähigkeit zu kriſtalliſiren, welche man zuweilen an der rückſtändigen Lauge bemerkt, rührt bisweilen von einem Theil weinſteinſauren Kalk her, den die Säure aufgelöſt hat. Ob dieſes der Fall ſey, erfährt man, wenn man eine Probe des nicht kriſtalliſirbaren Rückſtandes mit Natrum neutraliſirt, wo ſich der weinſteinſaure Kalk abſondern wird, wenn welcher gegenwärtig iſt. Man kann die Kriſtalliſation befördern, wenn man den Kalk durch einen Zuſatz von verdünnter Schwefelſäure abſondert.

Bey der Bereitung der Weinſteinſäure im Groſsen iſt das langwierige Abdunſten der im Waſſer aufgelöſten Säure eine zeitraubende Arbeit, die man abkürzen kann, wenn man die Abdunſtung in zinnernen oder kupfernen Gefäſsen vornimmt. Die Säure greift im verdünnten Zuſtande dieſe Metalle ſehr wenig an, und das, was ſich davon aufgelöſt hat, kann leicht durch hydrothionſaures Waſſer vollſtändig geſchieden werden. Nachdem man aber dieſe Scheidung vorgenommen hat, muſs man die weitere Verdunſtung in porcellainen oder ſteinzeuchnen Gefäſsen verrichten.

Will man alle Säure erhalten, die in dem Weinſtein iſt, ſo muſs man das nach der Zerlegung des Weinſteins durch kohlenſtoffſauren Kalk übrig bleibende neutrale weinſteinſaure Kali durch ſalzſauren Kalk zerlegen, den man häufig bey pharmacevtiſchen Arbeiten als Nebenprodukt gewinnt, und den hierbey entſtehenden weinſteinſauren Kalk ferner mit Schwefelſäure auf die angezeigte Art behandeln.

Andere Arten, die Weinſteinſäure darzuſtellen, ſind theils weitläuftiger, theils koſtſpieliger.

Eine reine Weinſteinſäure muſs völlig weiſse, trockne, an der Luft keine Feuchtigkeit anziehende Kriſtalle darſtellen. Die Geſtalt derſelben iſt übrigens bald mehr, bald weniger regelmäſsig; entweder eine ſtum-

ftumpfe, oder eine zugefpitzte fechsfeitige Säule, mit zwei gegenüberftehenden, fehr breiten, und vier paarweife einander ebenfalls gegenüber ftehenden, fehr fchmalen Seitenflächen. Die Zufpitzung befteht aus zwey auf die breiten Seitenflächen aufgefetzten Flächen, die durch fchräge Abftumpfung der beiden Endkanten der ftumpfen Säule entftehet. Das Verhältnifs der Winkel, welche die an einander ftofsenden Seitenflächen bilden, zeigt fich ftets regelmäfsig und unveränderlich, nähmlich die breiten Seitenflächen bilden mit den daran ftehenden fchmalen Seitenflächen jedesmal Winkel von 130 Graden, die fchmalen Seitenflächen aber unter fich Winkel von 98 Graden, und die breite Seitenfläche mit der Zufpitzungsfläche bildet einen Winkel von 135,5 Grad. Wenn die Säule fehr platt ift, fcheint der Kriftall tafelförmig zu feyn. Das fpecififche Gewicht der Kriftalle ift gleich 1,5962 gegen deftillirtes Waffer.

Die reine Weinfteinfäure mufs einen reinen, angenehmen, fauren Gefchmack befitzen, und die Auflöfung derfelben darf weder durch falzfauren Baryt getrübt werden, fonft enthält fie Schwefelfäure, noch durch hydrothionfaures Ammonium gefärbt, fonft enthält fie metallifche Theile, auch darf fauerkleefaures Ammoniak keinen Niederfchlag darinne hervorbringen, fonft enthält fie Kalk.

Im Waffer löfet fich die Weinfteinfäure mit Leichtigkeit auf; kochendes Waffer nimmt eine noch gröfsere Menge davon in fich. Bergman erhielt eine Auflöfung, die ein fpecififches Gewicht von 1,230 hatte; Morveau hingegen bemerkte, dafs in einer Auflöfung, deren fpecif. Gewicht 1,084 betrug, die Säure von felbft kriftallifirte. In dem Zuftande einer gefättigten Auflöfung wendet man fie an, wenn man fie auf falzfähige Grundlagen wirken läfst. Die Auflöfung diefer Säure zerfetzt fich

von

von ſelbſt, wenn ſie, mit ſehr viel Waſſer verdünnt, einer ſehr gelinden Wärme ausgeſetzt wird, und geht allmählig in Eſſigſäure über, die konzentrirte Auflöſung aber erleidet keine Veränderung.

Wenn man die Weinſteinſäure in einer gläſernen Retorte für ſich der trocknen Deſtillation ausſetzt, ſo erhält man daraus eine ſäuerliche Flüſſigkeit (ſ. Weinſteinſäure, brenzlichte), ein brandiges Oel, viel kohlenſtoffſaures und Kohlenwaſſerſtoffgas, und im Rückſtande bleibt eine leichte, voluminöſe Kohle. Auf glühenden Kohlen verbrennt die Weinſteinſäure mit Verbreitung des Geruchs von verbranntem Zucker, und hinterläſst ebenfalls eine ſchwammigte Kohle.

Unterwirft man die Weinſteinſäure mit einer konzentrirten Schwefelſäure der Deſtillation, ſo entwickelt ſich ſchweſligte Säure, Eſſigſäure und Kohlenſtoffſäure. Deſtillirt man aber eine Miſchung aus Schwefelſäure, ſchwarzen Manganoxyd und Weinſteinſäure, ſo iſt das Deſtillat reine Eſſigſäure, und die Schwefelſäure iſt verſchwunden.

Die Salpeterſäure verwandelt die Weinſteinſäure in Sauerkleeſäure, und, wenn man eine hinreichende Menge Salpeterſäure anwendet, auch in Eſſigſäure. Löſt man Weinſteinſäure in 8 Theilen Waſſer auf, ſetzt dazu 4 Theile Alkohol, und wendet eine gelinde Wärme an, ſo erhält man ohne weitern Zuſatz nach und nach Eſſig.

Die kriſtalliſirte Weinſteinſäure enthält nach Bucholz 15 Prozent Kriſtallwaſſer.

Daſs die Beſtandtheile der Weinſteinſäure Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff ſind, iſt wohl ohne Zweifel, aber das quantitative Verhältniſs dieſer Beſtandtheile iſt noch nicht ausgemittelt worden. Zwar geben Fourcroy und Vauquelin folgendes an: 70,5 Sauerſtoff, 19,0 Waſſerſtoff, und 10,5 Kohlenſtoff; allein

allein ſie zeigen nicht an, auf welche Art ſie es gefunden haben.

Die Weinſteinſäure iſt, auſser im Weinſtein, noch in mehreren Körpern des Pflanzenreichs enthalten. Vauquelin und Rammler fanden ſie in den Früchten der Tamarinde, Trommsdorff in den Beeren des Sumachbaumes, Scheele in mehreren Obſt - und Beerenarten.

Weinſteinſäure, brandige. Schon in den frühern Zeiten der Chemie hatte man beobachtet, daſs der gereinigte Weinſtein bei der trocknen Deſtillation eine ſäuerliche empyrevmatiſche Flüſſigkeit lieferte, die man auch unter dem Namen *Spiritus tartari* in den Arzneiſchatz aufnahm (ſ. Weinſtein). Lavoiſier hielt dieſe Flüſſigkeit für eine eigne Säure, und nannte ſie brandige Weinſteinſäure, *Acide pyro - tartareux;* allein die meiſten Chemiker hielten ſie für nichts anders, als für eine mit empyrevmatiſchen Oeltheilen verunreinigte Eſſigſäure, daher wurde ſie in den chemiſchen Syſtemen nicht als eine eigenthümliche Säure aufgeſtellt. Späterhin fand indeſſen der verewigte Roſe, daſs zwar allerdings ein groſser Theil der Flüſſigkeit nichts anders, als unreine Eſſigſäure war, daſs ſie aber auch noch eine andere Säure enthielt, und daſs dieſe als eine eigenthümliche Säure, und als die wahre brandige Weinſteinſäure zu betrachten ſey. Roſe lieſs die durch trockne Deſtillation aus dem gereinigten Weinſtein erhaltene Flüſſigkeit gelinde verdunſten, und erhielt daraus ein trocknes, ſaures, kriſtalliſirtes Salz, das die brandige Säure war. Dieſe Säure unterſchied ſich von der Weinſteinſäure und Sauerkleeſäure dadurch, daſs ſie mit Kali kein ſchwerauflöslıches Salz, wie den Weinſtein und das Sauerkleeſalz, bildete, daher auch nicht die Salze, welche Kali zur Baſis haben, zerſetzte, wie es die reine Weinſteinſäu-

re thut; auch unterſcheidet ſie ihre Flüchtigkeit von dieſen Säuren. Von der Zitronenſäure unterſcheidet ſie ſich dadurch, daſs ſie mit dem Kalk ein weit auflösliches Salz giebt, als dieſe. Von der Aepfelſäure iſt ſie durch ihre Kriſtalliſirbarkeit verſchieden. Dieſe Säure ſchlägt auch das ſalpeterſaure Silber, Queckſilber und Blei mit einer weiſsen Farbe nieder, auch das ſalpeterſaure Kupfer, und das ſalpeterſaure Uran wurden dadurch gefällt.

In der Folge wurden auch Fourcroy und Vauquelin veranlaſst, die Verſuche mit der brandigen Weinſteinſäure zu wiederholen, wodurch Roſe's Entdeckung beſtätiget wurde. Die angeführten Chemiker deſtillirten das mit brandiger Weinſteinſäure neutraliſirte Kali mit verdünnter Schwefelſäure. Die Maſſe wurde ſchwarz, und ſie erhielten eine Flüſſigkeit und zuletzt ein weiſses Sublimat, das ſich in glänzenden Blättern auf der ganzen Fläche der Retorte abgeſetzt hatte. In der Flüſſigkeit bemerkten ſie auf dem Boden ein groſses Kügelchen, einer andern ſchwach gelb gefärbten Flüſſigkeit, das ſich in dem erſtern herum rollen lieſs, ohne ſich darinne aufzulöſen, nach zwölf Stunden aber verſchwunden war. Die Flüſſigkeit, welche vor der Erſcheinung des Sublimats übergegangen war, war beträchtlich ſauer, und hatte einen ſchwachen Geruch nach Eſſigſäure. Die nach dem Zerſchlagen der Retorte möglichſt genau abgeſonderten Kriſtalle zeigten folgende Eigenſchaften: Ihr Geſchmack war ausnehmend ſauer. Sie ſchmolzen in der Hitze, und verflüchtigten ſich ſehr bald in weiſsen Dämpfen, ohne einen Rückſtand zu laſſen. Im Waſſer löſten ſie ſich reichlich auf, und kriſtalliſirten wieder aus der Auflöſung bei gelindem Verdunſten. Die Auflöſung des ſalpeterſauren Queckſilbers wurde von einer Auflöſung derſelben niedergeſchlagen, nicht aber

das

das essigsaure Blei und salpetersaure Silber, doch fand man einige Zeit nachher in dem essigsauren Blei nadelförmige Kristalle.

Wurde jene Auflösung zum Theil mit Kali gesättiget, so entstand kein saures Salz, wie bei der reinen Weinsteinsäure, allein sie fällte dann das essigsaure Blei augenblicklich, da diess vorher nicht geschah. Die ganz neutrale Verbindung dieser Säure mit dem Kali ist an der Luft zerfliesslich, und schlägt weder Baryt- noch Kalksalze nieder, wie dieses die weinsteinsauren Salze thun.

Die bei diesen Operationen erhaltene Flüssigkeit giebt durch gelindes Verdunsten ebenfalls noch brandige Weinsteinsäure in Kristallen.

Uebrigens verdienet das Verhalten dieser Säure gegen Alkalien, Erden und Metalle noch weiter geprüft zu werden.

Weinsteinsaure, alkalische Salze. So nennt man die Verbindungen, welche die Weinsteinsäure mit den Alkalien giebt. Sie lassen sich sämmtlich kristallisirt, oder in trockner Gestalt darstellen, und werden in der Glühhitze zersetzt, wobei die Basis mit Kohlenstoffsäure verbunden, und mit Kohle gemischt, zurückbleibt. Durch Kochen mit Schwefelsäure werden sie zersetzt, und die Weinsteinsäure zum Theil ausgeschieden. Letztere kann entdeckt werden, wenn man eine Auflösung von Kali zusetzt. In diesem Falle wird wieder Weinstein, d. h. saures, weinsteinsaures Kali gebildet, das sich in kleinen sandartigen Kristallen abscheidet. Fast alle weinsteinsaure Salze können sich mit noch einer andern Grundlage verbinden und dreifache Salze darstellen.

Weinsteinsaures Ammoniak. Wenn man Weinsteinsäure mit Ammoniak neutralisirt, so bildet sich dieses Salz. Es schiesst bei gelindem Verdunsten in nadelförmigen Kristallen aus der Flüssigkeit an. Während

dem

dem Verdunſten muſs man aber der Flüſſigkeit wieder etwas Ammoniak zuſetzen. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt kühlend und bitterlich, dem Salpeter nicht unähnlich. Im heiſsen Waſſer löſet es ſich in gröſserer Menge als im kalten, und kann daher durchs Abkühlen kriſtalliſirt werden. An der Luft verwittern die Kriſtalle, und im Feuer wird das ganze Salz zerſetzt.

Nach Retzius verbindet ſich das Ammoniak auch mit einem Uebermaaſs von Weinſteinſäure, und bildet ein ſaures weinſteinſaures Ammoniak, das ſehr ſchwerauflöslich iſt, einen ſtechenden Geſchmack beſitzt, und an der Luft nicht verwittert.

Weinſteinſaures Ammoniakkali. *Tartarus ammoniatus.* Dies dreifache Salz beſteht aus Weinſteinſäure, Kali und Ammoniak. Es wird noch in der Pharmacie gebraucht, und wurde ſonſt *Cremor tartari volatilis*, auch wohl *Tartarus ſolubilis* genannt, doch verſtehen die Aerzte unter der letztern Benennung eigentlich das neutrale weinſteinſaure Kali.

Um das weinſteinſaure Ammoniakkali gut zu bereiten, verfährt man ſo: Man löſet zuerſt gepülverten Weinſtein in einem ſteinzeuchnen Topfe voll ſiedenden Waſſers auf, ſättiget dann die Flüſſigkeit mit kohlenſtoffſauren Ammoniak vollkommen, läſst ſie dann erkalten, und filtrirt ſie hernach. Auf dem Filtro wird etwas weinſteinſaurer Kalk zurückbleiben, der ſich aus dem Weinſtein abgeſchieden hat. Nun verdunſtet man die Flüſſigkeit im Sandbade in einer porzellainenen Schaale bis zur dünnen Syrupskonſiſtenz. Während dem Abrauchen entweicht etwas Ammoniak; man muſs daher der abgedunſteten Flüſſigkeit wieder etwas Ammoniak zuſetzen, und ſie dann in einem geheitzten Zimmer der ferneren Verdunſtung und Kriſtalliſation überlaſſen. Das dreyfache Salz ſchieſst dann in vier- bis ſechsſeitigen Kriſtallen an, die man nach dem Ab-

trock-

trocknen im einem verstopften Glase aufbewahren muss, weil sie an der Luft verwittern, auch leicht wieder etwas Ammoniak verliehren.

Der Geschmack des weinsteinsauren Ammoniakkali ist kühlend-salzicht. Im Wasser ist es sehr auflöslich. Säuren scheiden daraus wieder den Weinstein ab, und Kali und Natrum machen das Ammoniak daraus frei.

Weinsteinsaurer Baryt. Mit dem Baryt bildet die Weinsteinsäure ein schwerauflösliches Salz, das bei seiner Entstehung als ein weisses Pulver zu Boden fällt, in einem Ueberschuss von Säure aber aufgelöst wird. Durch Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure wird es zersetzt.

Aber auch ein dreifaches Salz kann der Baryt bilden. Wenn man nähmlich eine Auflösung des gereinigten Weinsteins in eine Auflösung von Baryt schüttet, so erfolgt keine Trübung, so lange nicht die überschüssige Säure des Weinsteins völlig gesättiget ist. An den Seitenwänden setzen sich kleine durchsichtige Kristalle an, die aus Weinsteinsäure, Kali und Baryt bestehen, also ein barythaltiges weinsteinsaures Kali sind.

Weinsteinsaures Kali. Von diesem Salze giebt es zwei Varietäten, die eine besteht aus Kali, mit Säure übersättiget, und ist ein saures weinsteinsaures Kali, das wir schon in dem Artikel Weinstein (w. s.) abgehandelt haben; die zweite ist ein neutrales Salz, aus Kali mit Weinsteinsäure neutralisirt. Dieses neutrale weinsteinsaure Kali (*Kali tartaricum*) wird gewöhnlich aus dem gereinigten Weinstein bereitet. Man löset in einem eisernen Kessel eine beliebige Menge gereinigte Potasche in Wasser auf, erhitzt die Flüssigkeit zum Sieden, und trägt nun so lange gepülverten gereinigten Weinstein hinein, bis kein Aufbrausen mehr entsteht, und gegen Lakmus- und Kurkumäpapier sich die Flüssigkeit neutral verhält. Dann läſst

läſst man den niedergefallenen weinſteinſauren Kalk abſetzen, der ſich aus dem Weinſtein abgeſchieden hat, und den man aufheben muſs, um einmal daraus die Säure abzuſcheiden, filtrirt die Flüſſigkeit und dampft ſie bei gelinden Feuer zur Trockne ab. Auch bei der Bereitung der Weinſteinſäure gewinnt man dieſes Salz gelegentlich.

Das neutrale weinſteinſaure Kali kriſtalliſirt nur, wenn man ihm von Kali einen kleinen Ueberſchuſs giebt. Es zieht an der Luft gern Feuchtigkeit an, ohne jedoch zu zerflieſsen. Der Geſckmack des Salzes iſt nicht ſehr unangenehm, mäſsig ſcharf und ſalzicht. In der mittleren Temperatur braucht es noch nicht $2\frac{1}{2}$ Theil Waſſer zur Auflöſung, vom ſiedenden Waſſer aber braucht es kaum ſein gleiches Gewicht. Der Alkohol löſet dieſes Salz nur in geringer Menge auf. Im Feuer ſchmilzt es, blähet ſich auf und wird zerſetzt.

Auf naſſem Wege wird dieſes Salz durch faſt alle Säuren partiell zerſetzt, die Säuren entziehen ihm nähmlich den Theil von Kali, der es neutraliſirte, wodurch es ſich wieder in ſaures weinſteinſaures Kali verwandelt, das wegen ſeiner Schwerauflöslichkeit ſich niederſchlägt. Die Aerzte fehlen daher, wenn ſie das neutrale weinſteinſaure Kali mit Tamarindenaufguſs, oder andern Säuren zuſammen verordnen.

Die Neigung des Kali aber, mit der Weinſteinſäure ein ſaures Salz zu bilden, iſt überhaupt ſehr groſs. Wenn man in eine geſättigte Auflöſung von ſchwefelſauren Kali, ſalzſauren Kali u. dgl. eine konzentrirte Auflöſung der Weinſteinſäure in Waſſer ſchüttet, ſo entzieht dieſe den genannten Salzen einen Theil ihres Kali und fällt damit als Weinſtein zu Boden.

Hun-

Hundert Theile des neutralen weinſteinſauren Kali beſtehen aus: 48 Theilen Weinſteinſäure, 45 Theilen Kali, und 7 Theilen Waſſer.

Weinſteinſaures Kali-Natrum. *Tartarus natronatus.* Dieſes dreifache Salz entſteht aus einer Verbindung des gereinigten Weinſteins mit Natrum, und beſteht aus Weinſteinſäure, Kali und Natrum. Es wurde zuerſt ums Jahr 1672 von Pierre Seignette, einem Apotheker zu Rochelle, zufällig erfunden, dadurch daſs er bei der Bereitung des neutralen weinſteinſauren Kali, anſtatt der gereinigten Potaſche, zur Sättigung Soda nahm, die er eben zur Hand hatte, da er wahrſcheinlich, nach der damahls allgemein herrſchenden Meinung, alle nach vorgängiger Kalzination aus den Pflanzen gezognen alkaliſchen Salze für einerlei hielt, und folglich glaubte, daſs man ohne Unterſchied eines für das andere mit gleichem Erfolge müſſe brauchen können. Er erhielt indeſſen ein Salz, das ſich eben ſowohl durch ſeine Kriſtallform, als auch durch andere Eigenſchaften von jenem merklich unterſchied, daher er für gut befand, deſſen Darſtellung geheim zu halten, dagegen aber daſſelbe in verſchiedenen gedruckten Aufſätzen, worinne er es bald Rocheller Salz, bald Polychreſsſalz (*Sal Rochellenſe, Sal polychreſtum Seignette*) nannte, bekannt zu machen und zu empfehlen. Er brachte es bald dahin, daſs der Arzneigebrauch dieſes Salzes ziemlich allgemein wurde, daher es auch ſchon Lemery im Jahre 1675 als ein ſehr gebräuchliches Arzneimittel mit aufführt. Indeſſen blieb Seignette und ſeine Familie immer im Alleinbeſitz der Bereitung dieſes Salzes faſt ganzer 60 Jahre lang, und er erwarb ſich dadurch groſse Reichthümer.

Endlich entdeckten jedoch Boulduc und Geoffroy deſſen wahre Natur und Bereitungsart, jeder für

für ſich, ohne gemeinſchaftlich darüber gearbeitet zu haben. Es wurde allmählig bekannter, und dann ſeine Bereitungsart in mehrere Pharmacopöen aufgenommen.

Um dieſes Salz zu bereiten, löſet man 44 Unzen kohlenſtoffſaures Natrum in einem zinnernen Keſſel in einer hinreichenden Menge Waſſer auf, und ſetzt unter dem Sieden ſo lange gepülverten gereinigten Weinſtein hinzu, als noch ein Aufbrauſen erfolgt; wozu man gewöhnlich 4 Pfund braucht. Man nimmt den Keſſel vom Feuer, läſst den abgeſchiedenen weinſteinſauren Kalk zu Boden ſetzen, gieſst dann die helle Flüſſigkeit durch einSeihtuch, auf welchem Druckpapier ausgebreitet iſt, und verdunſtet ſie langſam bis zurKonſiſtenz eines dünnen Saftes, und läſst ſie ruhig ſtehen, worauf das Salz in groſsen regelmäſsigen Kriſtallen anſchieſst, welche achtſeitige Prismen darſtellen, die beinahe gleiche Seitenflächen haben, und nach der Richtung ihrer Axe durchſchnitten ſind. Die abgegoſſene Lauge wird ſo lange verdunſtet, als ſie noch Kriſtalle gieht, gewöhnlich aber ſind die letzten Anſchüſſe etwas gelblicht gefärbt. Von der angeführten Menge der Ingredienzen erhält man ohngefähr 76 bis 80 Unzen Seignetteſalz.

Wenn man dieſes dreifache Salz in ſchönen Kriſtallen haben will, ſo iſt durchaus nothwendig, daſs man die Salzlauge ſehr langſam verdunſtet, auch muſs man das Abdunſten nicht zu weit fortſetzen, weil man ſonſt blos ein grummigtes Salz gewinnt. Am ſchönſten fällt die Kriſtalliſation aus, wenn man die, über dem Feuer ſchon zum Theil verdunſtete Lauge vollends in einem geheitzten Zimmer der unmerklichen Abdunſtung überläſst.

Auch aus gereinigtem Weinſtein und ſchwefelſauren Natrum läſst ſich dieſes Salz auf folgende Art bereiten. Man neutraliſirt erſt ſechs Theile gereinigten

Wein-

Weinſtein mit Kali, und verwandelt ihn in neutrales weinſteinſaures Kali, dann ſetzt man 5 Theile ſchwefelſaures Natrum hinzu, und verdunſtet die Lauge. Zuerſt kriſtalliſirt das ſchwefelſaure Kali, und dann ſchieſst das dreifache Salz an. Bei dieſem Prozeſſe entzieht die Schwefelſäure dem neutralen weinſteinſauren Kali einen Theil des Kali, und giebt dafür Natrum ab.

Auf eine ähnliche Art kann man auch anſtatt des ſchwefelſauren Natrums ſich hierzu des Kochſalzes bedienen. Man ſättiget 36 Theile gereinigten Weinſtein mit Kali und löſet darinne 11 Theile Kochſalz auf. Die Flüſſigkeit liefert nach dem Filtriren und Verdunſten zuerſt jenes dreifache Salz, und dann zuletzt ſalzſaures Kali. — Indeſſen ſind dieſe Bereitungsarten jetzt keinesweges als beſonders vortheilhaft zu empfehlen, weil ſie nur erſt durch wiederholte Kriſtalliſationen ein reines dreifaches Salz liefern, das frei von ſchwefelſauren und ſalzſauren Kali iſt, anſtatt man ſogleich ein reines Salz erhält, wenn man den Weinſtein geradezu mit Natrum ſättiget. Auch iſt jetzt das Natrum ſehr wohlfeil im Preiſe, da es häufig fabrikmäſsig bereitet wird.

Das dreifache Salz verwittert an der Luft, und wird im Feuer zerſetzt. Es beſitzt einen bitterlich ſalzichten Geſchmack, der nicht ſehr unangenehm iſt. In der mittlern Temperatur braucht es fünf Theile Waſſer zur Auflöſung. Die Säuren zerſetzen es zum Theil, indem ſie ihm das Natrum entziehen, wodurch es wieder in gewöhnlichen Weinſtein verwandelt wird. Hundert Theile dieſes Salzes enthalten 41,3 Weinſteinſäure, 14,3 Kali und 31,1 Waſſer. Oder nach Vauquelin iſt es eine Zuſammenſetzung aus 54 weinſteinſaurem Kali, und 46 weinſteinſauren Natrum.

Weinſteinſaurer Kalk. *Calx tartarica.* Die Weinſteinſäure bildet mit dem Kalk ein im kalten Waſſer unauf-

auflösliches, im siedenden äusserst schwer auflösliches Salz; es schlägt sich daher bei seiner Entstehung sogleich als ein weisses Pulver zu Boden, das jedoch unter dem Vergrösserungsglase kleine nadelförmige Kristalle zeigt.

Man erhält dieses Salz, wenn man das saure weinsteinsaure Kali mit kohlenstoffsaurem Kalk kocht (s. Weinsteinsäure), oder wenn man in die bis zum Kochen erhitzte Weinsteinsäure kohlenstoffsauren Kalk schüttet.

Der weinsteinsaure Kalk besitzt einen erdigen Geschmack, ist an der Luft beständig, und wird im Feuer zersetzt. Er wird von der Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure, nicht aber durch Alkalien, zerlegt.

Das ätzende Kali ist im Stande, eine bedeutende Menge weinsteinsauren Kalk aufzulösen, und damit eine gallertartige Masse zu bilden. Kocht man gereinigten Weinstein mit Aetzkalk, so bildet sich weinsteinsaurer Kalk, der zu Boden fällt, und die über demselben stehende Flüssigkeit besteht aus einer Auflösung des weinsteinsauren Kalks im ätzenden Kali. Sie besitzt die besondere Eigenschaft, dass sie in der Kälte klar und durchsichtig ist, aber beim Erhitzen sich trübt. Schon Wenzel kannte diese Verbindung.

Der weinsteinsaure Kalk tritt aber auch mit dem weinsteinsauren Kali in Verbindung, daher enthält aller im Handel vorkommende gereinigte Weinstein dieses Salz aufgelöst, das sich abscheidet, wenn man den Weinstein neutralisirt.

Weinsteinsaures Natrum. Die Weinsteinsäure bildet mit dem Natrum ebenfalls zwei verschiedene Salze, das neutrale weinsteinsaure Natrum, und das saure weinsteinsaure Natrum.

Man

Man erhält das neutrale weinsteinsaure Natrum, wenn man reine Weinsteinsäure mit Natrum unter Mitwirkung der Wärme völlig neutralisirt. Wird die Auflösung schnell abgekühlt, so kristallisirt das Salz in sehr feinen Nadeln und kleinen Säulen, die sich bisweilen in den schönsten sternförmigen Gruppen anhäufen. Bei sehr langsamen Verdunsten, besonders bei Behandlung groser Mengen, erhält man mehr oder weniger geschobene vierseitige Säulen von $\frac{1}{4}$ bis 1 Zoll Länge, und $\frac{1}{4}$ bis 1 Linie im Durchmesser, mit dachförmiger Zuschärfung kristallisirt. Doch finden oft mehrere Verschiedenheiten der Form statt. Man bemerkt geschobene, vierseitige Säulen, mit Winkeln von 104,5 und 75,5 Grad, welche mit zwei Flächen zugeschärft, und die Zuschärfungsflächen auf die stumpfen Seitenkanten aufgesetzt sind; ferner breite, rechtwinklichte, vierseitige Säulen, und endlich Kristalle, die fast rechtwinklicht, nur wenig gebogen erscheinen.

Bei der mittlern Temperatur lösen fünf Theile Wasser einen Theil dieses Salzes auf; von siedendem Wasser sind weniger als gleiche Theile erforderlich. Die Auflösung dieses Salzes ist so gros, dass ein Theil siedendes Wasser 24 Theile davon noch im flüssigen Zustand erhalten kann. Im Alkohol ist es unauflöslich. Im Feuer verhält es sich wie die weinsteinsauren Salze im Allgemeinen.

Nach **Bucholz** enthalten 100 Theile dieses Salzes: 26,8 Natrum, 66,2 Weinsteinsäure, und 7,0 Kristallwasser.

Bucholz empfiehlt, dieses Salz zur Gewinnung eines chemisch-reinen kohlenstoffsauren Natrums zu benutzen. Zu dem Ende kocht man sechs Theile weinsteinsauren Kalk mit vier Theilen Natrum, und dem vierfachen Gewichte Wasser eine Stunde lang. Das in der Flüssigkeit befindliche weinsteinsaure Natrum wird

durch

durch Filtriren und Auswaschen von dem entstandenen kohlenstoffsauren Kalk geschieden, und sollte noch eine Spur freies Natrum vorhanden seyn, solches durch reine Weinsteinsäure neutralisirt. Durch Verdunsten bringt man das weinsteinsaure Natrum zur Kristallisation, und reiniget es durch wiederholtes Auflösen und Kristallisiren. Durch Verbrennen dieses Salzes erhält man als Rückstand das reine kohlenstoffsaure Natrum.

Das saure weinsteinsaure Natrum ist in neuern Zeiten erst von Bucholz genauer untersucht worden. Man erhält dieses Salz am leichtesten, wenn man einer Auflösung des neutralen weinsteinsauren Natrums freie Weinsteinsäure zusetzt und langsam verdunsten läfst.

Die Kristalle dieses Salzes boten Bucholz mehrere Varietäten der Form dar. Die eine war eine unregelmäfsige sechsseitige Säule ohne Zuschärfung. Der Längedurchmesser übertraf den Querdurchmesser nur wenig. Die zweite Form war eine sechsseitige Säule, die auf einer ihrer Seitenflächen auflag, deren beide Enden folglich frei waren, und an diesen Punkten kugelicht erschienen. Der Längedurchmesser war etwas gröfser, als der Querdurchmesser. Die dritte Form dieses Salzes waren kleine, fast nadelförmige Säulchen, deren Längedurchmesser den Querdurchmesser sechs bis achtmal übertraf. Ersterer betrug gegen drei Linien. Unter dem Vergröfserungsglase erschienen diese Kristalle als rechtwinkliche vierseitige Säulchen, deren Endfläche mit einer Fläche schräg abgestumpft, bisweilen auch mit zwei Flächen dachförmig zugeschärft war.

Der Geschmack dieses Salzes ist sehr sauer, und nur unmerklich bitterlichsalzicht. Bei der mittleren Temperatur sind 9 Theile Wasser, bei der Siedhitze aber $1\frac{4}{5}$ Theile erfoderlich, um einen Theil dieses Salzes aufzulösen. Vom Alkohol wird es nicht aufgelöst.

Das

Das Verhältniſs der Beſtandtheile in dieſem Salze giebt Bucholz an: 17,50 Natrum, 39,30 Weinſteinſäure, und 3,20 Kriſtallwaſſer.

Läſst man das Kriſtallwaſſer auſser Acht, ſo findet man, daſs 17,50 Theile reines Natrum ſich mit 79,30 Theilen reiner Weinſteinſäure verbinden, oder daſs 100 Theile dieſes Salzes aus 18,31 Natrum, und aus 81,92 Weinſteinſäure zuſammengeſetzt ſind; das neutrale weinſteinſaure Natrum beſteht hingegen im waſſerfreien Zuſtand aus 29,0 Natrum, und 70,0 Weinſteinſäure.

Wahrſcheinlich iſt das ſaure weinſteinſaure Natrum nun auch im Stande, mit anderen Alkalien und Erden wieder dreifache Verbindungen zu bilden.

Weinſteinſaurer Strontian. Hope ſtellte dieſes Salz zuerſt dar, und Vauquelin beſchrieb nachher deſſen Eigenſchaften genauer. Man erhält es, wenn man in die im Waſſer aufgelöſte Weinſteinſäure kohlenſtoffſauren Strontian bringt, oder auch die Auflöſung des ſalzſauren Strontians durch weinſteinſaures Kali zerlegt. Es bildet ſich ein ſchwacher Niederſchlag, der aber durch Umrühren der Flüſſigkeit von dieſer gröſstentheils wieder aufgelöſt wird. Erhitzt man die Flüſſigkeit bis zum Kochen, ſo ſcheidet ſich der weinſteinſaure Strontian in kleinen glänzenden Kriſtallen aus.

Die Form dieſer Kriſtalle iſt eine regelmäſsige dreieckige Tafel, deren Ecken und Winkel wohl ausgedrückt ſind. Es beſitzt keinen Geſchmack und braucht zur Auflöſung 320 Theile ſiedendes Waſſer.

Hundert Theile des Salzes enthalten nach Vauquelin 47,12 Weinſteinſäure und Waſſer, und 52,88 Strontian.

Gegen den Weinſtein verhält ſich der Strontian wie der Baryt. Wenn man nähmlich eine Auflöſung des gereinigten Weinſteins in Strontianwaſſer ſchüttet, ſo

er-

erfolgt nicht eher ein Niederſchlag, als bis die überſchüſſige Säure völlig neutraliſirt worden iſt. An den Seiten der Gefäſse ſetzen ſich aber Kriſtalle ab, welche eine dreifache Verbindung aus Weinſteinſäure, Strontian und Kali ſind.

Weinſteinſaure erdige Salze. Die weinſteinſauren, erdigen Salze verhalten ſich im Allgemeinen wie die weinſteinſauren alkaliſchen Salze. Sie ſind übrigens meiſt ſchwerauflöslich, und werden ſämmtlich durch Schwefelſäure zerlegt, und die Weinſteinſäure daraus abgeſchieden. Im Feuer werden ſie zerſtöhrt und ihre Baſis bleibt zurück.

Weinſteinſaure Beryllerde. Die Beryllerde löſet ſich leicht in der Weinſteinſäure auf. Beim langſamen Verdunſten kriſtalliſirt dieſes Salz. Der Geſchmack deſſelben iſt ſüſslicht, hintennach zuſammenziehend. Von dem Kali, Natrum und der Talkerde wird es zerſetzt.

Weinſteinſaure Talkerde. Die Talkerde giebt, mit der Weinſteinſäure geſättigt, ein ſehr ſchwer auflösliches Salz, das ſich bei ſeiner Entſtehung als ein weiſses Pulver abſcheidet. Durch einen Ueberſchuſs von Säure wird es leicht auflöslicher, bildet aber doch keine eigentliche ſaure weinſteinſaure Talkerde. Iſt die Auflöslichkeit des Salzes durch einen Zuſatz von Weinſteinſäure vermehrt worden, ſo erhält man durch Verdunſten der Flüſſigkeit kleine Kriſtalle, welche die Geſtalt ſechsſeitiger abgeſtümpfter Pyramiden haben.

Der Geſchmack der weinſteinſauren Talkerde iſt ſalzicht. Sie iſt in ſiedendem Waſſer kaum auflöslicher, als im kalten, und 100 Theile kochendes Waſſer nehmen noch nicht zwei Theile Salz auf. Im Feuer ſchäumt das Salz auf, verkohlt ſich, und die Erde bleibt kohlenſtoffſauer zurück.

We-

Weder das Kali noch Natrum entziehen diesem Salze die Erde auf nassem Wege, vielmehr scheidet nach Bergmann die Talkerde aus allen weinsteinsauren Salzen, mit Ausnahme des weinsteinsauren Baryts und Kalks, die Weinsteinsäure ab.

In 100 Theilen weinsteinsaurer Talkerde fand Bucholz: 79 Theile Weinsteinsäure und 21 Theile Talkerde.

Die Talkerde ist auch fähig, mit dem sauren weinsteinsauren Kali ein dreifaches Salz zu geben. Ich habe dieses Salz erhalten, indem ich gereinigten Weinstein mit kohlenstoffsaurer Talkerde digerirte. Dieses Salz ist schwerauflöslich, und kristallisirt sich bei dem Verdunsten der Auflösung in kleinen vierseitigen, unten und oben dachförmig abgestümpften Kristallen, die einen süsslichten Geschmack, fast wie Milchzucker besitzen.

Weinsteinsaure Thonerde. Die Thonerde löset sich nur, wenn sie noch feucht, und erst aus ihrer Auflösung in Säuren niedergeschlagen worden ist, durch Digestion in der Weinsteinsäure auf. Die Auflösung läfst sich nicht kristallisiren, und giebt bei dem Eindicken eine zähe durchsichtige, an der Luft nicht zerfliessliche Salzmasse, die einen besondern zusammenziehenden Geschmack besitzt. Im Feuer wird das Salz zerstöhrt. Alle reine Alkalien und die Talkerde scheiden daraus die Thonerde ab.

Weinsteinsaure Yttererde. Nach Klaproth bringt das weinsteinsaure Kali in den Auflösungen der Yttererde in den Säuren einen weissen Niederschlag hervor, der wahrscheinlich weinsteinsaure Yttererde ist. In einem Zusatz von Wasser löset sich dieses Salz wieder auf.

Wein-

Weinsteinsaure Zirkonerde. Diese Verbindung ist noch sehr unvollständig bekannt. Wenn man nach Vauquelin in die Lösung der salpetersauren, salzsauren, oder essigsauren Zirkonerde reine Weinsteinsäure schüttet, so fällt ein flockigtes Salz zu Boden, das weinsteinsaure Zirkonerde ist. Im Feuer wird es zerstöhrt. Seine andern Eigenschaften sind noch nicht näher untersucht worden.

Weinsteinsaure metallische Salze. Die Verbindungen der Weinsteinsäure mit den Metalloxyden giebt die weinsteinsauren metallischen Salze. Sie kommen im Ganzen genommen mit den weinsteinsauren alkalischen und erdigen Salzen überein. Sie werden sämmtlich in der Hitze zersetzt, ihre Säure wird zerstöhrt und die metallische Basis bleibt in einem mehr oder weniger entsauerstofften Zustande zurück. Durch Schwefelsäure läfst sich aus allen die Weinsteinsäure abscheiden.

Weinsteinsaures Blei. Auf das metallische Blei äussert die Weinsteinsäure keine Wirkung; sie verbindet sich aber mit dem Oxyd dieses Metalles, und bildet dann weinsteinsaures Blei. Auch aus der Auflösung in Salpetersäure, Salzsäure, Essigsäure wird durch Weinsteinsäure das Blei als weinsteinsaures Blei, in Gestalt eines weissen, sowohl im kalten als siedenden Wasser fast unauflöslichen Pulvers niedergeschlagen. Nach Thenard sind die Bestandtheile dieses Salzes 54 Weinsteinsäure und 66 Bleioxyd.

Bucholz fand, dass die Weinsteinsäure sich in veränderlichen Verhältnissen von 0,38 bis 0,43 mit dem Bleioxyde verbinden könne. Der Grund hiervon hängt von noch nicht ausgemittelten Umständen ab. Die Weinsteinsäure behält ihr Kristallisationswasser nicht bei, wenn sie mit dem Bleioxyd in Verbindung tritt. Daher ergeben sich, wenn man das Verhältniss der Säure in dem weinsteinsauren Blei durch Zusammen-

menſetzung, und das des Oxyds durch Analyſis beſtimmt, Ueberſchüſſe von 0,05 bis 0,06. Schlieſst man von der Menge des Bleioxyds auf die der Weinſteinſäure, oder zieht man das Kriſtallwaſſer von der in Verbindung getretenen Säure ab, ſo ergiebt ſich die wahre Menge derſelben. — Das Blei iſt übrigens in dieſem Salze in dem Zuſtande eines unvollkommenen Oxyds oder Oxyduls enthalten.

Weinſteinſaures Chromium. Wenn man in die Auflöſung des ſalzſauren Chromiums eine Auflöſung von weinſteinſaurem Kali tröpfelt, ſo entſtehet ein grüner Niederſchlag, der wahrſcheinlich weinſteinſaures Chromium, aber noch nicht weiter unterſucht worden iſt.

Weinſteinſaures Eiſen. In der Kälte wirkt die Weinſteinſäure auf das metalliſche Eiſen ſehr wenig, kocht man aber aufgelöſte Weinſteinſäure mit Eiſenfeile, ſo entſteht ein lebhafter Angriff, es entwickelt ſich Waſſerſtoffgas, und es entſtehet weinſteinſaures Eiſen, das als ein weiſses ſchwerauflösliches Pulver ſich abſondert. Beim fortgeſetzten Kochen wird alles ſo dick wie Milch. Das weinſteinſaure Eiſen enthält das Eiſen im oxydulirten Zuſtande. Die Weinſteinſäure iſt übrigens dem Eiſen ziemlich nahe verwandt, und zerſetzt die mehrſten Eiſenſalze.

Wenn man nach Bucholz eine Auflöſung von grünen ſchwefelſauren Eiſen mit einer Auflöſung vom neutralen weinſteinſauren Kali verſetzt, ſo erfolgt nach einiger Zeit ein Niederſchlag von ſchmutzig grüngelber Farbe, theils ſetzen ſich auch gelblichte, oder bräunliche Kriſtalle in Rinden an, und endlich ſondert ſich auch ein weiſses Pulver ab. Das in Rindenform und kriſtalliniſch abgeſonderte Salz enthielt nach Bucholz Unterſuchung, 29 Theile Eiſenoxydul, und 53 Theile Weinſteinſäure

und 13 Th. Waſſer; es erforderte zu ſeiner Auflöſung in der mittlern Temperatur 426 Theile Waſſer, vom ſiedenden aber nur 402 Theile, im Alkohol war es völlig unauflöslich. Das als weiſses Pulver niedergefallene Salz enthielt 36 Theile Eiſenoxydul, 58 Theile Weinſteinſäure und 6 Theile Waſſer; in der mittlern Temperatur erforderte es zu ſeiner Auflöſung 384 Theile Waſſer, und vom ſiedenden 320 Theile. Im Alkohol war es ebenfalls völlig unauflöslich.

Ganz anders verhielt ſich aber das vollkommene Eiſenoxyd zur Weinſteinſäure. Als Buchholz eine möglichſt neutrale Auflöſung vom ſalzſauren, vollkommen oxydirten Eiſen mit einer Auflöſung von neutralen weinſteinſauren Kali verſetzte, ſo entſtand zwar ebenfalls ein brauner Niederſchlag, der weinſteinſaures Eiſen war, aber er enthielt das Eiſen im Maximum der Oxydation, und durfte nur mit wenig Waſſer ausgewaſchen werden, weil er ſehr auflöslich war. Durch Auflöſung im Waſſer und durch Erwärmung zerfällt aber dieſes weinſteinſaure oxydirte Eiſen in zwei Verbindungen, von denen die eine ſich durch einen gröſsern Gehalt an Weinſteinſäure und durch eine gröſsere Auflöslichkeit von der andern unterſcheidet. Die ſchwerauflösliche Verbindung beſitzt eine dunkel-chinabraune Farbe und enthält 46 Theile vollkommenes Eiſenoxyd und 54 Theile Weinſteinſäure. Sie bedarf zu ihrer Auflöſung in der mittleren Temperatur 2880 Theile Waſſer zur Auflöſung, vom ſiedenden aber nur 822 bis 823 Theile. Das leichtauflösliche Salz hingegen beſteht aus 30 bis 31 Theilen vollkommenen Eiſenoxyde, und 69 bis 70 Theilen Waſſer; es erfordert zur Auflöſung in der mittlern Temperatur $1\frac{2}{5}$ Waſſer, vom ſiedenden aber noch nicht die Hälfte ſeines Gewichts. Im Alkohol ſind beide Salze unauflöslich.

Das

Das trockne vollkommene Eisenoxyd wird von der Weinsteinsäure nicht angegriffen, wenn man sie damit kocht.

Dass das Eisen auch mit dem sauren weinsteinsauren Kali eine dreifache Verbindung giebt, haben wir schon weiter oben bemerkt, s. Eisenweinstein.

Weinsteinsaures Gold, ist noch unbekannt.

Weinsteinsaurer Kobalt. Die Weinsteinsäure giebt mit dem Kobaltoxyde eine blassrothe Auflösung, welche sich kristallisiren lässt, doch ist sie noch nicht näher untersucht worden.

Weinsteinsaures Kupfer. Das metallische Kupfer wird von der aufgelösten Weinsteinsäure beim Kochen nur unmerklich angegriffen, allein die Kupferoxyde und das kohlenstoffsaure Kupfer lösen sich leicht in der Weinsteinsäure auf. Das weinsteinsaure Kupfer schiesst in Kristallen von dunkelblaugrüner Farbe an, die im Feuer zersetzt werden.

Aus der gesättigten Auflösung des Kupfers in Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure schlägt die Weinsteinsäure dieses Salz langsam nieder.

Giesst man in eine Auflösung des weinsteinsauren Kupfers eine hinreichende Menge Weinsteinsäure, so scheidet sich ein bläulichtweisses Pulver aus, das nichts anders ist, als ein weinsteinsaures Kupfer mit überschüssiger Säure. Dieses Salz ist sehr schwerauflöslich, und löset sich in kohlenstoffsaurem Kali und Natrum vollkommen auf, ohne dass eine Abscheidung des Oxyds erfolgt.

Auch das saure weinsteinsaure Kali löset Kupferoxyd auf, und bildet damit ein dreifaches Salz.

Weinsteinsaures Mangan. Die Weinsteinsäure löset das schwarze Manganoxyd auch in der Kälte auf. Die Auflösung hat eine rothbraune Farbe. Wenn man sie

erhitzt, so erfolgt ein Aufbrausen, welches von Zersetzung eines Theils der Säure, und dem Entweichen des kohlenstoffsauren Gas herrührt; auch entwickelt sich Essigsäure, und die Flüssigkeit wird farbenlos. Wahrscheinlich besteht die Flüssigkeit gröfstentheils aus essigsauren Mangan. Durch die Auflösung dez kohlenstoffsauren Mangans in Weinsteinsäure erhält man aber ein wirkliches weinsteinsaures Mangan, das jedoch im Wasser kaum auflöslich ist.

Weinsteinsaurer Nickel. Die Weinsteinsäure greift den metallischen Nickel nicht an, den kohlenstoffsauren löset sie auf; doch ist die Verbindung noch nicht näher bekannt.

Weinsteinsaure Platina. Die Platina wird zwar im oxydirten Zustande von der Weinsteinsäure aufgelöst, aber bis jetzt ist diese Verbindung noch nicht näher untersucht worden.

Weinsteinsaures Quecksilber. Das metallische Quecksilber wird von der Weinsteinsäure nicht angegriffen, aber das oxydulirte verbindet sich durchs Kochen damit zu einem ziemlich schwerauflöslichen Salze, das in dünnen, glänzenden Schuppen anschiefst. Im Feuer wird das weinsteinsaure Quecksilber zersetzt.

Man kann dieses Salz auch darstellen, wenn man eine gesättigte Auflösung von neutralen weinsteinsauren Kali in eine Auflösung von salpetersaurem Quecksilber schüttet.

Von Pöcken erhielt weinsteinsaures Quecksilber, als er zu einer Auflösung von 30 Theilen ätzenden salzsauren Quecksilber 17 Theile reine Weinsteinsäure schüttete, und der klarbleibenden Auflösung 18 Theile kohlenstoffsaures Kali zusetzte. Die Mischung wurde erst gelb, nachher wieder klar und helle, und setzte beim Verdunsten weinsteinsaures Quecksilber ab. Dieses wird dadurch gebildet, dafs das Kali die

Säure des ätzenden Sublimats sättigt, und das abgeschiedene Quecksilber wieder von der Weinsteinsäure aufgelöst wird. Das Salz, welches Navier durch Kochen von Quecksilberoxyd mit Weinstein und Wasser erhielt, und welches sich mit Leichtigkeit auflöset, ist ein dreifaches Salz aus Kali, Weinsteinsäure und Quecksilberoxyd. — Die reine Weinsteinsäure bewirkt weder in der Auflösung des ätzenden salzsauren Quecksilbers, noch in der des schwefelsauren Quecksilbers einen Niederschlag.

Das sogenannte goldhervorbringende Pulver des Constantini ist auch nichts anders, als weinsteinsaures Quecksilber. Constantini bereitete dieses Pulver, indem er in eine Auflösung aus 1 Theil Borax und $2\frac{1}{2}$ Theil gereinigten Weinstein in zehn Theilen Wasser nach und nach einen Theil ätzenden Sublimat eintrug. Bei dem unmerklichen Abdunsten kristallisirte sich das Salz in zarten Blättchen. Es besass nach ihm die Eigenschaft, dass sein Rauch die Oberfläche des Silbers vergoldete, und er versichert, nach öfterer Abkratzung der Oberfläche, und Wiederholung des Versuchs eine bedeutende Menge Gold gewonnen zu haben.

Meyer fand bei der Wiederholung dieses Versuchs, dass der Zusatz von Borax überflüssig war. Die Auflösung von einem Theile ätzenden Sublimat, und vier Theilen weinsteinsaurem Kali, oder Seignettsalz gab durch unmerkliches Abdunsten dasselbe Salz. — Uebrigens läuft die Oberfläche des Silbers von dem Dampfe dieses Salzes zwar gelb an, allein es ist nichts weniger als eine Vergoldung, indem reine verdünnte Salpetersäure sie hinwegnimmt.

Weinsteinsaures Silber. Das metallische Silber wird von der Weinsteinsäure weder in der Kälte noch in der Wärme angegriffen, allein nach Wenzels Erfahrungen

gen verbindet ſich das Silberoxyd mit dieſer Säure. Doch iſt die Verbindung noch nicht näher unterſucht worden. Mit dem gereinigten Weinſtein ſcheint das Silberoxyd ein dreifaches Salz zu bilden.

Weinſteinſaures Titanium. Wird eine Auflöſung von Weinſteinſäure in eine Auflöſung des Titans in Säuren getröpfelt, ſo zeigt ſich ein weiſser Niederſchlag, der beinahe eben ſo ſchnell wieder verſchwindet, als er gebildet wurde.

Weinſteinſaures Uranium. Nach Richter bildet das Uranoxyd mit der Weinſteinſäure ein ſchweraufløsliches Salz. Am leichteſten erhält man das weinſteinſaure Uran, wenn man in eine Auflöſung des ſchwefelſauren oder ſalpeterſauren Urans eine Auflöſung von weinſteinſaurem Kali ſchüttet, worauf das Salz als ein gelbes Pulver zu Boden fällt. Die Schwefelſäure, Salzſäure und Salpeterſäure ſcheiden das Uran wieder von der Weinſteinſäure ab.

Weinſteinſaurer Wiſsmuth. Der metalliſche Wiſsmuth wird von der Weinſteinſäure nicht angegriffen, aus der Auflöſung des Wiſsmuths in Salpeter - oder Salzſäure aber ſcheidet die Weinſteinſäure nach einiger Zeit weinſteinſauren Wiſsmuth in kriſtalliniſchen Körnern ab.

Weinſteinſaurer Zink. Der metalliſche Zink löſet ſich ſehr reichlich und mit Aufbrauſen in der flüſſigen Weinſteinſäure auf, und es bildet ſich ſchwerauflöslicher, weinſteinſaurer Zink.

Wenn man gereinigten Weinſtein mit metalliſchem Zink digerirt, oder kocht, ſo erhält man, wenn weniger als ſehs Theile Weinſtein gegen einen Theil Waſſer genommen werden, beim Verdunſten eine zähe, klebrige Maſſe, die weinſteinſaurer Zink, mit zinkhaltigen weinſteinſauren Kali verbunden, iſt.

Weinsteinsaures Zinn. Die Weinsteinsäure greift das metallische Zinn nur sehr unbedeutend an, das oxydulirte löset sie auf, doch ist die daraus entstehende Verbindung noch nicht genauer untersucht worden.

Weiss, spanisches, s. salpetersaurer Wissmuth.

Weissaffodill. *Asphadelus ramosus L.* Eine Pflanze der 6 Kl. mit blattlosem Stengel, und schwerdförmigen, glatten, kahnförmigen Blättern; sie wird 4 Fuss hoch und wächst mit perennirender Wurzel in hohen, steinigen Gegenden des südlichen Europa, auch Kärnthen und Oesterreich, wo sie im Aprill und Mai Aehren weisser Sternblümchen mit sechs purpurrothen Streifen trägt. Sie kömmt auch häufig in unsern Gärten vor. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 549 ff.).

Die Wurzel (*Rad. Asphodeli albi, maris, ramosi*) bestehen aus bündelweise stehenden, anderthalb Spannen langen, dicken, untenher sich verdickernden Knollen, sind äusserlich mit einer bräunlichen Oberhaut bekleidet, innerlich von schmutzig-gelber Substanz. Frisch besitzen sie einige Schärfe, die unter dem Trocknen sich verliehrt.

Gewöhnlich wird anstatt derselben in den Apotheken die Wurzel des Türkenbundes (*Lilium Martagon*) dafür eingesammelt.

Weissallerbaum, s. Weissespe.

Weissarant, s. Kleinspornlöwenmaul.

Weissangstein, s. Bernstein.

Weissaurin, s. Wildaurin.

Weissbethengel, s. Braunbetonie mit weissen Blumen.

Weissbiesang. *Lamium album L.* Eine Pflanze der 14 Kl. Sie wird etwa 1 Fuss hoch und blüht den ganzen Sommer hindurch mit zwanzigblütigen, weissen Blumenwirteln. Die Blätter sind herzförmig, zugespitzt,

säge-

ſägeartig gezahnt. Dieſe Pflanze wächſt überall an Zäunen, Grasplätzen u. a. O., blüht gewöhnlich weiſs, ſelten fleiſchfarben. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 80).

Das Kraut (*Folia Urticae ſeu Lamii albi*) und die weiſsen Lippenblumen, (*flores Lamii albi ſeu Urticae*), die man von den Kelchen befreiet, ſind noch offizinell, werden aber nicht häufig mehr gebraucht.

Weiſsbiebernell, ſ. Steinbrechpimpinelle.

Weisbilſen. *Hyoscyamus albus L.* Dieſe Bilſen-Art unterſcheidet ſich durch ihre geſtielten, ausgeſchweiften, ſtumpfen Blätter, und ſtielloſe Blumen. Sie wächſt im ſüdlichen Europa als Sommergewächs an Wegen, und blüht in unſern Gärten im Auguſt mit grünlichtweiſsgelben Blumen mit grünen Boden.

Die Blätter (*Folia Hyoscyami albi*), welche kleiner und weicher, als die von Schwarzbilſen, und weiſswolligt ſind, beſitzen einen ähnlichen, nur ſchwächern Geruch. In Deutſchland ſind ſie wenig im Gebrauch, mehr aber in Frankreich.

Die rundlichen, etwas bräunlichen, aſchgrauen Samen (*Sem. Hyoscyami albi*) waren ſonſt auch offizinell.

Weisbirke. *Betula alba.* Ein ſehr bekannter Baum der 21 Kl. mit dreieckigen, ſpitzigen, zweifach ſägeartig gezahnten, glatten Blättern, und aufrechten, ſteifen Aeſten. Er bildet ganze Wälder, vorzüglich in nördlichen Gegenden, und blüht zeitig im Frühjahre.

Die im Frühjahr angebohrten Bäume geben einen ſüſslichten zuckerartigen Saft von ſich, der unter dem Namen Birkenwaſſer bekannt iſt, und ſonſt als Frühlingskur gebraucht wurde. — Jetzt wendet man ihn häufiger an, um daraus ein angenehmes, mouſſirendes, weinartiges Getränke zu bereiten, ſ. unter Wein.

Die

Die jungen Blätter (*Fol. betulae*) wurden vormahls als Hausmittel in rheumatiſchen Krankheiten gebraucht. Aus dem Abſud dieſer Blätter mit Alaun und einem Zuſatz von Kreide wird eine ſchöne gelbe Farbe bereitet, die unter dem Namen Schüttgelb bekannt iſt.

Der Abſud der innern Rinde (*Cortex inter. betulae*) wurde ſonſt auch als Arzneimittel angewandt.

Aus dem Birkenholze bereitet man in Ruſsland durch eine trockne, unterwärts gehende Deſtillation ein brandiges, ſchwarzbraunes Oel, ſchwarzen Dagget (*Oleum betulinum ſeu moſcoviticum*), das noch in der Vieharzneikunde, häufiger aber in der Juſſten-Gärberei gebraucht wird.

Weiſscallitzenſtein, ſ. ſchwefelſauren Zink.

Weiſsdiptam. *Dictamnus albus L.* Eine Pflanze der 10 Klaſſe. Der Stengel derſelben wird 3 bis 4 Fuſs hoch, iſt grünlicht und geſtreift, und trägt weiſse Blumen. Die Blumenkrone beſteht aus fünf, weit von einander, aber ausgebreitet ſtehenden Blättern. Die Staubfäden ſind mit kleinen, drüſenartigen Punkten beſetzt. Die Samenkapſel iſt zweiklappig, und enthält viel kreiſelförmige Samen. Der Stengel iſt einfach, mit vielen rothen, klebrigen Haaren bedeckt. Die Blätter ſind gefiedert, dunkelgrün, glänzend und eirund.

Sie wächſt in bergichten Gegenden in Frankreich, Italien, den mittäglichen Gegenden Deutſchlands und Ruſslands wild. Bei uns wird ſie in den Gärten gebauet. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 436).

Die Wurzel (*Rad. Dictamni albi ſeu Fraxinellae*) iſt offizinell. Sie iſt länglicht, weiſs, im friſchen Zuſtande ſaftig, und beſitzt einen ſtarken Geruch und bittern Geſchmack, die aber unter dem Trocknen beide faſt verlohren gehen. Man bewahrt in der Apothe-

ke

ke blos die Rinde der Wurzel auf, die in länglichten, weifsen Rollen vorkömmt; je dünner dieselben sind, für desto wirksamer hält man sie.

Weifsdistel, f. Krebsdistelzellblume.

Weifsandorn, f. Weifshagedorn.

Weifseberwurzel, f. Zwergeberwurzel.

Weifsenzian, f. Breitblattlasto.

Weifsespe. *Populus alba L.* Ein Baum der 21 Kl. mit rundlichen, zahnartig geeckten, unterwärts filzwolligen Blättern. Er kömmt häufig bei Dörfern an feuchten Stellen, und an Ufern fliefsender Waffer vor, und blüht im März und Aprill. (Abbild. Blackwell *Herbar. tab.* 548).

Die äufserliche weifsliche Rinde (*Cortex populi*), war in ältern Zeiten offizinell.

Weifsfrauenhaar, f. Schweitzertüpfelfarrn.

Weifsgallitzenstein, f. schwefelfauren Zink.

Weifs Gemüfskohl. *Braffica oleracea capitata L.* Eine Pflanze der 14 Klaffe, mit länglicht-runder, strunkartiger, fleifchiger Wurzel, und festgefchloffenen, rundlichen Köpfen. Diefes, auf unfern Aeckern häufig gebauete Gemüfse dienet bei uns mit zum Gebrauch als Nahrungsmittel. Auf den Schiffen aber ist diefes mit Salz eingemachte, und in eine Gährung übergegangene Gemüfs, Sauerkraut, ein fehr vorzügliches Mittel gegen den Schaarbock.

Weifsglocke, f. Zaunwinde.

Weifsguajak. *Guajacum fanctum L.* Ein fehr hoher, in Westindien wachfender Baum, mit vielpaarigen Blättern, deffen Stammholz in älteren Zeiten vorzugsweife *Lignum fanctum* genannt wurde. Es ist weit leichter, als das Holz vom Pockguajak und fast durchgängig von heller, gilblicher Farbe, bis auf den dünnen

nen aber ſchwärzlichten, äuſserſt harten und feſten Kern in der Mitte. In frühern Zeiten hat man aus beiden Guajakarten, welche auch beide Harz aus der Rinde flieſsen laſſen, zu gleichem Behufe angewendet, ſpäterhin aber dem Pockguajak den Vorzug gegeben. Das Weiſsguajakholz kömmt jetzt auch nicht allein im Handel mehr vor, doch iſt oft das geraſpelte Pockguajakholz damit vermengt.

Weiſshagedorn. *Crataegus Oxyacantha L.* Ein Strauch aus der 12 Klaſſe, mit ziemlich dreiſpaltigen, ſtumpfen, ſägeartig gezahnten Blättern, der ſehr häufig in Hecken und Zäunen wächſt, und im Mai mit weiſsen Blumen blüht. Die Blumen (*Flores Spinae albae, Oxyacanthae vulgaris*) ſind faſt geruchlos, und beſitzen einen ſchwachen Geſchmack. Die Alten bereiteten daraus ein kraftloſes deſtillirtes Waſſer. Auch die im Herbſt reifenden, rothen, ſchleimigen Beere wurden ſonſt als Arzneimittel geprieſen. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 119.).

Weiſsharz, ſ. unter Rothtannenfichte.

Weiſsherzblume, ſ. Sumpfherzblume.

Weiſshirſchwurzel, ſ. Breitblattloſer.

Weiſshüttenrauch. So nennt man die arſenigte Säure.

Weiſsjalappe, ſ. Mechoakannwinde.

Weiſsjesmin. *Jasminum officinale L.* Ein mehrere Fuſs hoher Strauch der 2 Kl. mit einander gegenüberſtehenden Blättern und unterſchiedenen Blättchen. Er iſt im ſüdlichen Europa einheimiſch, und wird bei uns in Gärten gezogen. Er blüht im Auguſt mit weiſsen, bitterlich ſchmeckenden Blumen, die einen höchſt durchdringenden, überaus lieblichen Geruch beſitzen, den ſie aber unter dem Trocknen verliehren. Deſtillirt man Waſſer über die friſchen Blumen ab, ſo erhält

man

man kein riechendes Oel daraus, auch Alkohol nimmt keinen Geruch an, wenn man ihn über diese Blumen abzieht.

Diese riechende Theile hat man indessen doch seit längern Zeiten durch fette Oele ausgezogen und fixirt. Zu dieser Absicht tränkt man in Italien Baumwolle mit frischen Beenöle ein, und schichtet dieses mit frischen Blumen in grofsen Töpfen lagenweise zusammen. So bald die Blumen den Geruch verlohren, wirft man sie heraus, und bringt wieder frische in die Töpfe, und dieses wiederholt man so oft, bis das Beenöl ganz den Geruch des Jesmins angenommen hat. Hierauf wird es ausgeprefst, und in Gläsern, die gut verkorkt, und von aufsen mit Papier überklebt sind, als Jesminöl (*Oleum jasmini*) in Handel gebracht. So ein angenehmes Parfüm auch dieses Oel ist, so wenig ist es haltbar, es wird bald ranzicht und verdirbt.

Seit mehrern Jahren kömmt aber unter dem Namen Jesminöl auch ein anderes Produkt in Handel, und dieses ist nichts anders, als ein ganz mit dem Jesmingeruche erfüllter Alkohol. Er läfst sich unverändert aufbewahren. Wie dieser riechende Geist bereitet wird, ist nicht bekannt. Sollte etwa der Alkohol den Geruch aus dem fetten Jesminöle in sich nehmen, oder wird dieser wohlriechende Geist aus einer andern Pflanze bereitet?

Weifsingber, f. Fleckenaron.

Weifskanehl. *Canella alba Murr.* Ein in Jamaika wachsender, gegen 30 Fufs hoher Baum, mit glatten, lorbeerartigen Blättern und Blüthentrauben an den Zweigspitzen.

Die Rinde (*Canella alba seu Cort. Winterani spurii*) ist officinell, sie kommt in Handel in fingerstarken, zusammengerollten Röhren, zuweilen auch in

in flachern Stücken vor, ist äusserlich gelblich grau, vielfach runzlicht, auf der innern Seite glatt und weiss, spröde, zerreiblich, vor sich von schwachen, beim Pülvern aber stärkern gewürzhaften Geruch, und einer brennend-beissenden, nelkenartigen Geschmack. Sie giebt bei der Destillation eine geringe Menge eines dicklichen, dunkelgelben, im Wasser zu Boden sinkenden Oels von sehr angenehmen Geruch und brennendscharfen Geschmack.

Weisskorallmadrepore. *Madrepora oculata L.* Dieses Zoophyt wohnt im indianischen Ozean, ist röhricht, glatt, gewunden, etwas schief gestreift, mit wechselseitig stehenden Aesten, und zweierlei eingedrückten Sternen. In den Apotheken findet man grösstentheils nur Stücken, die Korallenzinken (*Corallia alba*) genannt werden. Sie wurden sonst präparirt (*Corallia alba praeparata*), als ein Absorbens verschrieben, und bestehen blos aus kohlenstoffsauren, und einer geringen Menge Kalk.

Weisskupfer oder Tomback. Ein Metallgemisch, das man durch das Zusammenschmelzen des Kupfers mit Arsenik erhält. Man schmilzt entweder gleiche Theile Kupfer und arsenigte Säure (weissen Arsenik) zusammen, oder anstatt des letztern nimmt man auch wohl arsenigsaures Kali. Selten erhält man durch das Zusammenschmelzen ein Gemisch von völlig weisser Farbe, sondern die Kupferfarbe waltet stets vor; man muss daher das Schmelzen mehrmahl wiederholen. Dadurch erhält man ein Metallgemisch von einer Farbe, die der des zwölflöthigen Silbers gleich ist.

Lässt man bei einer erforderlichen Temperatur den Arsenik grösstentheils wieder verdunsten, so erhält man ein Metallgemisch, das zum Theil geschmeidig ist, und noch seine weisse Farbe besitzt.

Weiss-

Weiſslilie. *Lilium candidum L.* Eine Pflanze der 6 Kl. mit inwendig glatten Blumenkronen, und ohne Ordnung ſtehenden Blättern. Sie erreicht eine Höhe von etwa zwei bis drei Fuſs, iſt im Orient einheimiſch, und blüht in unſern Gärten im Juli mit weiſsen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 462).

Die ſchneeweiſsen, wohlriechenden Blumen (*Flor. lilii albi*) ſind offizinell, verliehren aber bei dem Trocknen allen Geruch. Sonſt bereitete man daraus ein deſtillirtes Waſſer (*Aqua liliorum alborum*), das aber ſehr bald ſeinen Geruch einbüſst, auch bereitet man daraus durch Infuſion mit Olivenöl das Lilienöl (*Oleum liliorum alborum*), das auch ſehr entbehrlich iſt.

Die mit einem gelben Staube beladenen Staubbeutel (*Antherae, ſeu Crocus liliorum alborum*) wurden ſonſt ebenfalls in der Arzneikunde gebraucht, ſind aber jetzt ganz in Vergeſſenheit gerathen.

Häufig bedienet man ſich aber noch der Wurzel (*Rad. liliorum alborum*) als Hausmittel. Sie iſt von der Gröſse eines Hühnereies, geruchlos, und aus weiſsen, dicken, glatten, wie Dachziegeln übereinander liegenden Schuppen zuſammengeſetzt, getrocknet aber durchſcheinend, hart, röthlich. Sie enthält einen zähen bitterlichen Schleim, wird vorzüglich als äuſserliches Arzneimittel gebraucht und iſt ſehr entbehrlich.

Weiſsmangold. *Beta Cicla L.* Eine Pflanze der 5 Klaſſe, mit zu drei bis vier beiſammenſtehenden Blüthen und ungezahnten Blumenblättchen. Dieſes Sommergewächs iſt urſprünglich in Portugal am Tago einheimiſch, wird aber auf unſern Feldern äuſserſt häufig angebauet.

Man hat die breitribbigen glatten Blätter (*Fol. Betae, Betae albae ſeu Ciclae*) ſonſt als erweichende Kräuter gebraucht, auch im friſchen Zuſtande auf die

von

von den Kanthariden gezogenen Blasenstellen zur Kühlung gelegt.

Die grosse, innerlich weisse, oft mit rothen Ringen bezeichnete Wurzel, vorzüglich von der gröfsten Spielart, der Dickrübe oder Runkelrübe (*Beta altissima*), welche häufig zum Viehfutter gebraucht wird, wird auch in neuern Zeiten angewendet, um daraus Zucker zu fabriziren, s. Zucker.

Weissmummel. *Nymphaea alba L.* Eine Wasserpflanze aus der 13 Klasse, mit herzförmigen, ganz glattrandigen Blättern, und vierspaltiger Blumendecke. Sie wächst in stehenden Wassern, vorzüglich in Teichen, doch auch in der Nähe sanft fliessender Flüsse. Die Blätter schwimmen auf dem Wasser, und die weissen Blumen kommen im Juni und Juli hervor, und entfalten sich blos von früh sieben bis Nachmittags vier Uhr über der Wasserfläche.

Diese Blumen (*Flor. Nymphaeae seu Nenuphar*) besitzen im frischen Zustande einen schwachen Geruch, den sie aber unter dem Trocknen verliehren. Die Alten brauchten sie als Arzneimittel, und verfertigten daraus auch ein destillirtes Wasser und eine Conserve.

Die Wurzel (*Rad. Nymphaeae albae*), welche adstringirend schmeckt, lang, zylindrisch, oft armsdick, mit Knoten besetzt, äusserlich braun, innerlich weissgelblicht, schwammigt fleischigt ist, wurde sonst ebenfalls gebraucht, ist aber in Vergessenheit gekommen, und wahrscheinlich auch sehr entbehrlich.

Weissnachtschatten, s. Wasserbraunwurz.

Weissnichts, s. unter Zink.

Weissniesswurzel. *Veratrum album L.* Eine Pflanze der 23 Klasse, mit aufrechten Blumen und dreifach zusammengesetzten Blumentrauben. Sie wird drei

bis

bis vier Fuſs hoch, und wächſt mit mehrjähriger Wurzel auf trocknen Bergwieſen in Schleſien, Ungarn, Oeſterreich, Tyrol, der Schweitz, und in andern nördlichen und ſüdlichen Ländern, und blüht mit innerlich weiſsen, äuſserlich grünen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 295).

Mit dieſer Pflanze wird aber häufig eine andere verwechſelt, die Bernhardi *Veratrum Lobelianum* nennt. (S. im Journ. d. Pharmac. B. XVI. St. 2. S. 193 ff).

Die länglichte, etwa daumensdicke, friſch äuſserlich gelblichte, trocken aber aſchgraue, innerlich graulichweiſse, mit den Reſten der abgeſchnittenen Faſern um und um beſetzte Wurzel (*Rad. Hellebori ſeu Ellebori albi, Veratri*) beſitzt im friſchen Zuſtande einen ſehr unangenehmen widrigen, getrocknet aber faden Geruch, und iſt ein ſehr draſtiſch wirkendes Arzneimittel. Jetzt wird es häufiger in der Vieharzneikunde angewendet, doch ſoll es auch in einigen Manien bei Menſchen gute Dienſte geleiſtet haben. — Als Nieſsmittel wurde es in ältern Zeiten gebraucht, doch iſt das wegen ſeiner betäubenden Wirkung ſehr gefährlich.

Weiſsorant, ſ. Erdſpinnblume.

Weiſspappel, ſ. Weiſsespe.

Weiſspimpinelle, ſ. Steinbrechpimpinelle.

Weiſsrheinfarrn, ſ. Edelgarbe.

Weiſsrebe, ſ. Gichtwurzzaunrübe.

Weiſsroſe. *Roſa alba L.* Dieſe Roſe hat ovale, glatte Knospen, ſtachlichte Blumenſtiele und Stengel. Sie wird bei uns häufig in Gärten gehalten. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 73).

Die weiſsen Blumenblätter (*Flores roſarum albarum*) wurden ſonſt zu Verfertigung der Roſenpomade gebraucht, die man erhielt, indem man Schwei-

ne-

nefett mit diesen Blättern kochte. Jetzt bereitet man diese Salbe durch Waschen des Fettes mit Rosenwasser und einem Zusatz von Bergamottöl.

Weissrüster. *Ulmus campestris L.* Ein Baum aus der 5 Kl. von mittelmässiger Stärke, der oft eine sehr bedeutende Höhe erreicht. Schon im Frühjahre, ehe die Blätter hervorkommen, trägt er kleine grünröthliche Blümchen, die einen fünfspaltigen Kelch, und keine Blumenkrone haben, und eine trockne, häutige, zusammengedrückte Beere tragen. Die Blätter sind eiförmig, zugespitzt, doppelt sägeförmig, auf der Oberfläche scharf, auf der Unterfläche rauh, geadert, am Grunde ungleich gestielt, und abwechselnd. Er wächst fast in ganz Deutschland. (Abbild. Zorn. *pl. med. tab.* 426).

Die Rinde (*Cortex ulmi interior, seu medius, medianus*), die von ihrer Oberhaut entblöst worden ist, ist dünn, glatt, und ohne Geruch, aber von einem schleimigt-bitterlichen Geschmack. Man sammelt sie im Frühjahre von nicht allzu dünnen Aesten ein. Sie wird noch häufig zum innern und äussern Arzneigebrauch angewendet.

Weissandel. *Santalum album.* Ein in Ostindien, vorzüglich auf Timor und Siam wachsender grosser Baum mit dunkelblauer Blüthe, dessen Stammholz gewöhnlich in grossen Stücken unter dem Namen gelbes Sandelholz (*Lignum santalinum citrinum*) zu uns kömmt. Es ist hart, schwer, läst sich leicht der Länge nach spalten, ist etwas glänzend, und bald blassgelb, bald bräunlich-gelb von Farbe, und besitzt einen angenehmen, eigenthümlichen Geruch, und gelinde stechenden aromatischen Geschmack. Durch Destillation erhält man daraus eine geringe Menge eines gelblichten, im Wasser zu Boden sinkenden, wohlriechenden Oels, das in der Kälte butterartig gerinnt.

Das weiſse Sandelholz (*Lignum ſantalinum album*), welches einen weit geringern Geruch und Geſchmack beſitzt, aber feſter iſt, ſoll nach der Meinung einiger Schriftſteller auch von demſelben Baum kommen, und der äuſsere Theil des Stammholzes, oder der Splint deſſelben ſeyn. Andere aber behaupten, es komme von einem andern, dieſem ſehr ähnlichen Baume. Als Arzneimittel hat wohl das eine ſo wenig Werth wie das andere.

Weiſsſenf. *Sinapis alba L.* Eine Pflanze der 15 Klaſſe, mit rauchhaarigen Schöttchen, und einem ſehr langen ſchwerdförmigen, ſchiefen Schnabel daran.

Dieſes zweifuſs hohe Sommergewächs wächſt auf Getraidefeldern der Schweitz, Englands, Frankreichs un wird auch bei uns häufig gebauet. Im Mai blüht es mit gelben aderichten Blumen. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 29).

Die ſehr bekannten kleinen, gelblichten, rundlichen Samen (*Semen Sinapios albae*), ſind als weiſſer Senf zwar gröſstentheils zum Gebrauch für die Küche beſtimmt, doch wendet man ſie auch häufig in der Vieharzneikunde an, und braucht ſie auch, mit Sauerteig und Eſſig angemacht, als rothmachendes Mittel. Sie enthalten auch ein fettes Oel.

Weiſsſteinbrech, ſ. Körnerwurzſteinbrech.

Weiſstannenfichte. *Pinus picea L.* Dieſe Fichtenart unterſcheidet ſich durch ihre einzelnen, am Grunde von einander abſtehenden, kammartig nach zwei Seiten gerichteten, platten, an der Spitze ausgeſchnittenen Blätter, und durch länglichte, in die Höhe gerichtete Fruchtzapfen, mit angedrückten, ganz ſtumpfen Schuppen. Der Baum iſt ungemein hoch, gerade, und wächſt auf Gebirgen, und zeichnet ſich durch ſein weiſses, leichtes, beugſames, elaſtiſches Holz aus, das die geradeſten und feinſten Faſern von allen Fichten-

tenarten hat. Die rothe Blüthe kömmt im Mai hervor, und die Zapfen reifen im September. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 528).

Von diesem Baume leitet man den Strasburger Terbenthin (*Terebintina argentoratensis*) ab, welcher klar, gilblicht, weniger dick, und zäne und klebriger als der venetische ist, aber bitterer schmeckt, und frisch einen etwas zitronenartigen Geruch besitzt. Durch das Alter wird er aber etwas dunkler, und verliehrt an Annehmlichkeit. Er soll aus den, an der Rinde der jungen Bäume im Frühjahr und Herbst austretenden Harzblasen, die man vermittelst eines Hörnchens eröffnet, gesammelt werden.

Weisturbith, s. Turbithwinde.

Weisswegerich. *Plantago media L.* Eine Pflanze der 4 Kl., mit ovallanzettförmigen, feinhaarigen Blättern, zylindrischer Blumenähre, und runden Blumenschafte. Sie wird etwa einen Fuss hoch, und wächst mit mehrjähriger Wurzel auf dürren Viehweiden, und blüht im Mai mit purpurrothen Staubfäden.

Man sammelte die etwas dicke, unten gleichsam abgestutzte Wurzel nebst den auf der Erde ausgebreiteten weisswolligen, fünfribbigen Blättern (*Rad. Fol. quinquenerviae seu plantaginis mediae*) zum Arzneigebrauche ein. Jetzt werden beide nicht mehr gebraucht.

Weissweide. *Salix alba L.* Diese Weiden-Art unterscheidet sich durch ihre lanzettförmigen, zugespitzten, sägeartig gezahnten Blätter, die auf beiden Seiten feinhaarig, und an den untern Sägezähnen drüsigt sind. Man findet diese Weide häufig an Städten und Dörfen, und wenn sie nicht geköpft wird, so wächst sie zu einem gegen dreissig Fuss hohen Baum. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 402).

Zum Arzneigebrauch ſammelt man die von drei- bis vierjährigen Aeſten abgeſchälte Rinde (*Cortex ſalicis albae*), die ſehr zuſammenziehend und bitterlich balſamiſch iſt, und einen eigenthümlichen Geruch beſitzt. Sie giebt ein ſehr kräftiges Extrakt, das ein ſehr geſchätztes Heilmittel iſt.

Aus den Blumenkätzchen (*Amenta, Juli ſalicis*) deſtillirten die Alten ein angenehm riechendes Waſſer, dem ſie eine ſchlafbringende Kraft zuſchrieben.

Weiſswell, Wallwurzbeinwell.

Weiſswiederſtoſs, ſ. Behenflockblume.

Weiſswinde, ſ. Zaunwinde.

Weiſswurzzauke. *Convallaria polygonatum L.* Eine Pflanze der 6 Kl. Sie beſteht aus einem aufrechten, an der Spitze etwas umgebogenen, glatten, zweiſchneidigen Stengel, an welchem die Blätter ſämmtlich auf einer Seite ſitzen, den Stengel umfaſſen, und ovalrund ſind. In den Blattwinkeln entſpringen die Blumen, die alle nach einer Seite zu hängen; ſie ſitzen auf einem einfachen Blumenſtiele, der nur eine, ſelten zwei Blumen trägt. Die weiſsen Blumen haben keinen Kelch, ſondern nur eine röhrenförmige Krone, deren Rand ſechsſpaltig iſt. Die Pflanze wächſt ſehr häufig in ganz Deutſchland in Wäldern, und auf ſchattigen Anhöhen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 171).

Man ſammelt von dieſer Pflanze die Wurzel (*Rad. Polygonati ſeu Sigilli Salomonis*) im Frühjahre ein. Sie iſt von der Dicke eines kleinen Fingers, liegt horizontal in der Erde, und iſt aus lauter Gliedern zuſammengeſetzt. Oefters bemerkt man an einigen dieſer Glieder rundliche punktirte Stellen, die eine Aehnlichkeit mit einem aufgedrückten Siegel haben. Sie iſt mit wenigen Faſern beſetzt, äuſserlich weiſslicht, innerlich ſehr weiſs, ohne Geruch, aber von einem ſchleimichten, ſüſslichten, etwas ſcharfen Geſchmack. Sie muſs

nach

nach dem Trocknen an einem recht trocknen Ort aufbewahrt werden, weil ſie äuſserſt leicht Feuchtigkeit anzieht.

Man ſammelt auch die Wurzel einer andern Species, der *Convallaria multiflora L.* anſtatt derſelben ein, die man aber auch davon nicht unterſcheiden kann.

Weizen, ſ. Winterweizen.

Wellſamen, ſ. Sophienrauke.

Welſche Nuſs, ſ. Königswallnuſs.

Weltherſche Sicherheitröhre. Wenn man bei Gasapparaten mehrere Gefäſse, Flaſchen etc. mit einander verbindet, und in einer oder der andern ein luftverdünnter Raum entſteht, ſo ſtürzt ſich durch die Verbindungsröhre leicht die Flüſſigkeit aus dem andern Gefäſse in dieſes herüber, wenn das Gleichgewicht durch hinzutretende Luft nicht wieder hergeſtellt wird. Um dieſes zu verhindern, bringt man die von Welther erfundene Röhre an, die in Fig. 6 abgebildet mit einer Retorte in Verbindung ſteht. Sie iſt oben offen und in der Kugel enthält ſie Waſſer, das die Sperrung macht. Entſteht in der Retorte ein luftverdünnter Raum, ſo ſtürzt ſich durch das Waſſer atmoſphäriſche Luft in die Retorte, wodurch verhütet wird, daſs die in der vorgelegten Flaſche enthaltene Flüſſigkeit in die Retorte zurücktreten kann. Nach den verſchiedenen Gefäſsen, mit denen man die Sicherheitsröhre in Verbindung ſetzt, giebt man ihren Schenkeln die nöthige Richtung. Man kann dieſe Röhren in allen Operationen, wo man mit Gasentwicklungen zu thun hat, nicht genug empfehlen.

Werftweide. *Salix caprea L.* Dieſe Weide hat eiförmige, runzlichte, auf der untern Seite feinwollige, wellenförmige, oberwärts gezähnelte Blätter. Sie wächſt blos als Strauch, auf erhabenen, trocknen, ſandigen

Stel-

Stellen, und trägt im Aprill wohlriechende Blumenkätzchen.

Die Rinde (*Cortex ſalicis capreae ſeu minoris*) wird ebenfalls wie die Weiſsweidenrinde gebraucht; ſie riecht etwas unangenehm, und iſt weit zuſammenziehender.

Werkzeuge. *Inſtrumenta.* Man kann die Hülfsmittel, deren ſich der Chemiker bei ſeinen Arbeiten bedienet, in mechaniſche und in chemiſche, oder in paſſive und aktive eintheilen. Die erſtern wirken durch mechaniſche Kräfte, als Druck, Stoſs u. ſ. w., die letztern durch Anziehungskräfte. Von beiden iſt in den einzelnen Artikeln gehandelt worden.

Wermuth, kleiner, oder römiſcher, ſ. Edelwermuthbeifuſs.

Wermuthbeifuſs. *Artemiſia Abſinthium L.* Eine Pflanze der 19 Klaſſe, die ſich von andern Arten dieſer Gattung durch die zuſammengeſetzten, vielſpaltigen Blätter, durch die herabhängenden, faſt kugelrunden Blumen, die einen wolligten Fruchtboden haben, unterſcheidet. Die Pflanze wächſt häufig auf Kirchhöfen, um die Dörfer herum, und wird auch häufig bei uns in Gärten gebauet. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 34).

Man ſammelt gewöhnlich das Kraut mit den Blüthenſpitzen (*Herba ſeu Summitates abſinthii*) ein. Die Blätter ſind zuſammengeſetzt, vielfach zertheilt, aber nicht ſo fein, wie bei dem römiſchen Wermuth; die Oberfläche iſt weiſslicht, die untere Seite ganz weiſs. Die Blumen hängen an zarten Blumenſtielen herab, und ſind faſt kugelrund. Der Geſchmack der Blätter und der Blumen iſt durchdringend bitter, und der Geruch unangenehm. Man erhält daraus etwa den dritten Theil eines ſehr bitter-

ſchme-

ſchmeckenden, kräftigen, wäſsrigen Extrakts. Auch der Weingeiſt zieht die bittern Theile aus.

Durch Deſtillation erhält man aus dem Kraute ein gelbbraunes ätheriſches Oel (*Oleum abſinthii*), welches ſehr wenig bitter ſchmeckt, aber ganz den Geruch der Pflanze beſitzt.

In frühern Zeiten verbrannte man auch das getrocknete Kraut zu Aſche, laugte dieſe mit Waſſer aus, und erhielt durch Abrauchen zur Trockne daraus das Wermuthſalz (*Sal abſinthii*), das von einer gereinigten Potaſche nicht verſchieden iſt.

Wetterklee, ſ. Siebenzeitſteinklee.

Wetterroſe, ſ. Fellriſsmalve.

Weyrauch, ſ. Weihrauch unter Weihrauchwacholder.

Wickbohne, ſ. Lupine.

Wickenlinſe, ſ. Bitterlinſe.

Widerthon, güldener, eigentlich Güldenhaarmoos, zuweilen Güldenſternmoos.

Widerthon, rother, ſ. Abthonmilzfarrn.

Widerthon, weiſser, ſ. Erdſpinnblume.

Wiederherſtellung. *Reductio.* So nennt man die Arbeit, wodurch Metalloxyde wieder ihres Sauerſtoffes beraubt, und in metalliſchen Zuſtand verſetzt werden, ſ. Metalle.

Wiederſtoſs, ſ. Behenflockblume, auch Schachtkohlgliedweich.

Wieſenbetonie, ſ. Braunbetonie.

Wieſenblume, ſ. Sumpfdotterblume.

Wieſenblut, ſ. Bibernellwieſenknopf.

Wieſenbocksbart. *Tragopogon pratenſis L.* Eine Pflanze der 19 Kl., die im Mai und Juni mit groſsen gel-

gelben Blumen blüht, und ein und einen halben Fuſs hoch wird. Der Fruchtboden iſt nackt; der Kelch beſteht aus acht lanzettförmig zugeſpitzten Blättchen, die länger als die Blumenkrone ſind. Die Blätter ſind länglicht, ſcharfeckigt, dünn, und umfaſsen den Stamm. Die Pflanze wächſt häufig in Deutſchland auf Grasplätzen und Wieſen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 179).

Die Wurzel (*Rad. hirci, barbae hirci, Tragopogonis lutei*) iſt ſpindelförmig, lang, weiſslicht, hat wenig Faſern, und enthält einen ſchleimigen ſüſsen Milchſaft. Sie dienet mehr zum Gemüſse, als zur Arznei.

Wieſenbrand. *Melampyrum pratenſe L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit in entfernten Abſätzen übereinander und an der einen Seite des Stengels herabſtehenden Blüthenpaaren, mit geſchloſsenen Blumenkronen. Sie kömmt als Sommergewächs häufig auf trocknen Wieſen vor, und blüth im Erntemonat mit weiſsen Blumen, deren Oberlippe gelb iſt.

Die Samen (*Semen Melampyri lutei*) ſind ſehr ſcharf von Geſchmack, brennen, und beiſsen ſehr heftig, und ſind von den Alten vorzüglich als ein Mittel gebraucht worden, den Geſchlechtstrieb zu befördern.

Wieſengaraffel. *Geum rivale L.* Eine Pflanze der 12 Kl. mit niederhängenden Blumen, länglichter Frucht, und fedrichten, gewundenen Grannen. Sie wächſt in feuchten Gräben, an Bächen, und wird anderthalb Fuſs hoch. Die Wurzel dauert mehrere Jahre fort, die röthlichen Blumen kommen im Mai hervor.

Die Wurzel (*Rad. Gei rivalis ſeu Caryophillatae aquaticae*) iſt braun, oder braunroth, von der Dicke eines Gänſekiels, oberwärts zuweilen äſtig, unten in viele fadenförmige Zaſern ausgehend, ſpannenlang, ohne Geruch, und von einem adſtringirenden, etwas bitterlichen Geſchmack.

Wieſen-

Wiefenhahnenfufs. *Ranunculus acris L.* Eine Pflanze der 13 Kl. mit dreitheilig vielfpaltigen Blättern, deren obere bandförmig find, ausgefpreitzten Blumendecken, und rundlichen Blumenftielen. Sie wächft mit mehrjähriger Wurzel häufig auf Wiefen und Weiden, und blüht mit goldgelben glänzenden Blumen.

Das Kraut (*Hb. Ranunculi pratenfis*) enthält im frifchen Zuftande eine bedeutende Schärfe, und wurde fonft äufserlich als rothmachendes Mittel gebraucht. Innerlich wirkt es als Gift. Durch das Trocknen fcheint es aber alle Wirkfamkeit zu verliehren. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 194.)

Wiefenklee. *Trifolium pratenfe L.* Eine Pflanze der 17 Kl. mit kugelförmigen, etwas zotthaarigen Blüthenähren, mit einander entgegengefetzten, häutigen Deckblättchen umgeben. Das Kraut wird etwa einen Fufs hoch, und wächft mit mehrjähriger Wurzel auf Grasplätzen, vorzüglich auf gewäfferten Wiefen, und blüht faft den ganzen Sommer über purpurfarbigt (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 93).

Die Blätter nebft den wohlriechenden Blumen (*Hb. c. flor. Trifolii pratenfis feu purpurei*) wurden von den Alten als Arzneimittel gerühmt. Jetzt dienen fie blos zum Viehfutter.

Wiefenknopf, Bibernellwiefenknopf.

Wiefenkönigin, f. Johanniswedel.

Wiefenkrefsgauchblume. *Cardamine pratenfis.* Eine Pflanze der 15 Kl. mit gefiederten Blättern, wovon die der Wurzel rundliche, die am Stengel aber lanzettförmige Blättchen haben. Sie wächft häufig auf feuchten Wiefen, wird etwa 1 Fufs hoch, und hat eine mehrjährige Wurzel. Im Aprill oder Mai kommen die purpurröthlichen, oder weifsen Blumen hervor. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 51).

Das

Das Kraut (*Hb. Nasturtii pratensis seu Cardamines*) besitzt im frischen Zustand einen beissenden kressartigen Geschmack, der noch stärker in den Blumen (*Flor. Cardamines*) ist, die auch sonst im getrockneten Zustande häufig als Arzneimittel gebraucht wurden.

Wiesenkümmel, s. Kümmelgarbe.

Wiesenkuhweitzen, s. Wiesenbrand.

Wiesenlattich, s. Mönchskopflöwenzahn.

Wiesennelkengras. *Statice Armeria L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit einem Blumenkopfe, am einfachen Schafte, und bandförmigen Blättern. Sie wächst mit mehrjähriger Wurzel auf hügelichten Weiden, und wird kaum einen Fuss hoch, und trägt fast den ganzen Sommer über hellpurpurrothe Blumenköpfe.

Die Blätter (*Hb. Statices*), welche nelkenartig, steif und glatt sind, haben einen herben und adstringirenden Geschmack, und waren vormals offizinell.

Wiesenpimpinelle, grosse, s. Biberneliwiesenknopf.

Wiesenranunkel, s. Küchenschellwindblume.

Wiesenrauteheilblatt. *Thalictrum flavum L.* Eine Pflanze der 13 Kl. mit gefurchtem Stengel, zusammengesetzten Blättern, deren Blättchen scharf dreispaltig sind, und mit vielfacher aufrechter, dichter Blüthenrispe mit aufrechten Blumen. Es wächst häufig auf feuchten Wiesen, mit mehrjähriger Wurzel, und trägt im Juli kleine weisse Blumen mit grünen Staubfäden. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 406.)

Die Wurzel (*Rad. Thalictri magni*), die im frischen Zustande hellbraun, getrocknet dunkelbraun, inwendig gelb, kriechend und mit einem süsslicht bittern Safte im frischen Zustande angefüllt ist, ist offizinell. Auch die Blätter (*Folia Thalictri magni*) waren offizinell;

fizinell; sie sind dunkelgrün, glänzend, und schärflicht bitter.

Wiesensafran, s. Herbstzeitlose.

Wiesensalbei. *Salvia pratensis L.* Diese Salbei-Art hat herzförmig-länglichte, gekerbte Blätter, deren obere den Stengel umfassen, und mit nackten Blumenwirteln, deren Blumenkronhelm klebrig ist. Sie wächst häufig auf Wiesenrändern, und grasigten Hügeln, wird etwa 2 Fuss hoch und blüht in Juni und Juli blau oder purpurfarbig, bisweilen weiss.

Die grossen, breiten, runzlichten, rauchen, starkriechenden Blätter mit den Blumen (*Hb. c. Flor. Orvalae sylvestris, Hormini pratensis seu Sclareae*) waren in ältern Zeiten offizinell, und werden bisweilen noch mit dem Muskatellersalbei (w. s.) verwechselt.

Wiesensteinbrech, s. Silauhaarstrang.

Wildangelik, s. Waldengelwurzel.

Wildaurin. *Gratiola officinalis L.* Eine Pflanze der 2ten Klasse. Die Blätter und die Zweige derselben stehen einander gegenüber. Die Blätter sind ungestielt, länglicht, glatt, lanzettförmig zugespitzt, sägeförmig gezähnt, geribbt, und hellgrün. Die weissen, oft grünlichen oder röthlichen Blumen kommen im Juni und Juli in den Blattwinkeln auf dünnen Stielen vor. Der Kelch derselben ist siebenblättrig, mit ungleichen Blättchen, davon die äussern abstehen; die Krone ist einblättrig, unregelmässig, umgedreht, die eckige Röhre länger als der Kelch, der Rand viertheilig, der Schlund wollig. Nach dem Verblühen bleiben in einer glatten, eiförmigen und zweifächrigen Kapsel viele Samen zurück. Die Pflanze wächst in verschiedenen Gegenden Deutschlands wild, z. B. in Sachsen, Baiern, im Hannövrischen, bei Berlin,

Barbi,

Barbi, Fulda u. a. O. und läſst ſich auch gut in Gärten ziehen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 449).

Man ſammelt die ganze Pflanze (*Herba Gratiolae*) vor dem Blühen ein, und ſchätzt ſie als ein heroiſches Arzneimittel, das aber ohne ärztliche Verordnung in den Apotheken nicht verkauft werden darf.

Neuerdings hat Vauquelin dieſe Pflanze chemiſch unterſucht. Der friſche Saft der Pflanze gab bei der Deſtillation ein geſchmackloſes Waſſer, welches ſich wie reines deſtillirtes Waſſer verhielt. Der zur Extraktdicke abgerauchte Saft wurde mit Alkohol behandelt, der dann einen groſsen Theil auflöſte. Der Theil, der unaufgelöſt geblieben war, war viel gefärbter, als der andere, beſaſs wenig oder gar keinen Geſchmack. Die geiſtige Auflöſung hingegen zur Trockne verdunſtet hinterlieſs eine gelbbraune Materie von einer auſſerordentlichen Bitterkeit. Als dieſe Subſtanz wieder im Waſſer aufgelöſt wurde, ertheilte ſie demſelben eine bittere braune Farbe, und einen bittern Geſchmack, und es blieb eine weiche Subſtanz zurück, die ſich in Faden ziehen lieſs, wie ein Harz. Obgleich dieſe Subſtanz unauflöslich im Waſſer ſchien, ſo erfolgte doch bald eine Auflöſung, wenn man eine Menge kochendes Waſſer nahm.

Der Alkohol hatte alſo aus dem Extrakt des Wildaurin zweierlei Materien aufgelöſt, nähmlich ein Harz, und eine im Waſſer auflösliche bittere Subſtanz. Auſſer dem bittern Geſchmack, den dieſe letztere beſitzt, hat ſie auch einen pikanten ſalzichten Geſchmack, der, wie Vauquelin zeigte, von der Gegenwart des ſalzſauren Natrums und äpfelſauren Kali's herrührte. Aus der ganzen Unterſuchung überhaupt ergab ſich, daſs in dem Safte des Wildaurins enthalten ſind: 1) eine braungefärbte gummigte Materie; 2) eine harzige Materie, die aber von andern

dern harzigen Materien ſehr verſchieden iſt, weil ſie ſich in einer groſsen Quantität heiſsen Waſſers auflöſt, jedoch viel leichter im Alkohol auflöslich iſt, als im Waſſer. 3) Eine geringe Menge einer thieriſch-vegetabiliſchen Subſtanz. 4) Salzſaures Natrum in bedeutender Menge und äpfelſaures Kali.

Den beſondern harzähnlichen Beſtandtheil nennt Vauquelin eine Reſinoid; er glaubt, daſs die Auflöslichkeit deſſelben durch das Daſeyn der Salze und der gummigten Theile ſehr befördert werde. In dieſem beſonders gearteten Pflanzenbeſtandtheil liegt vorzüglich die heftig purgirende Kraft des Wildaurin's.

Der feſte Theil dieſer Pflanze enthält nach Vauquelin ſauerkleeſauren Kalk, phosphorſauren Kalk, phosphorſaures Eiſen, eine groſse Menge Kieſelerde, und etwas kohlenſtoffſauren Kalk.

Wildbalſamkraut, ſ. Springbalſamine.

Wilddiptam, ſ. Diptamandorn.

Wilddoſt, ſ. Wirbeldoſtbettpfoſte.

Wildimber. *Amomum Zerumbet.* Eine Pflanze der 1ſten Kl. mit nacktem Blumenſchafte, und länglichter, ſtumpfer Blüthenähre. Sie iſt in Malabar und auf den Molucken einheimiſch, perennirt mit der Wurzel und blüht mit weiſser Blume. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 420).

Die Wurzel (*Rad. Caſſumuniar ſeu Riſagon*) iſt aus Oſtindien in den Handel gebracht, und als Arzneimittel gebraucht worden. Sie kömmt in zerſchnittenen Scheiben vor, die die Dicke eines Fingers haben, bisweilen auch wohl dicker und knollig ſind. Von auſſen iſt die Wurzel geringelt, und gelbgrau, inwendig gelblich. Der Geruch iſt ſpecifiſch ſtark, der Geſchmack etwas ſcharf, aromatiſch, dem Ingber ähnlich, aber weit bitterer. Sie giebt bei der Deſtillation

tion eine geringe Menge ätherisches Oel. Obgleich diese Wurzel erst in den ersten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts offizinell wurde, und sehr als nervenstärkendes Mittel empfohlen worden ist, so ist sie doch jetzt schon wieder in Vergessenheit gerathen.

Waldjohannisbrodbaum. s. Sallatjudasbaum.

Wildkälberkropf. *Chaerophyllum sylvestre* L. Eine Schirmpflanze der 5 Kl., mit glattem und gestreiften Stengel, und geschwollenen Gelenken oder Schossknoten. Sie wächst häufig an Rändern und an den Zäunen in Obst- und Gemüse-Gärten. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 412).

Das Kraut und die Wurzel (*Hb. et Radix Chaerophylli sylvestris*) hat man vormahls als Arzneimittel gebraucht, auch wohl mit dem Schierling verwechselt, von dem es sich leicht durch den Mangel der allgemeinen Blüthendecke, und durch die glatten, weder gefurchten noch gestreiften Samen unterscheiden läßst.

Wildmalve. *Malva sylvestris* L. Eine Pflanze der 16 Kl., mit rauhem, aufrechten, krautartigen Stengel, fünf- bis siebenlappigen gezahnten Blättern, und fast nur einblättriger äusserer Blumendecke. Sie wächst häufig an Wegen, Zäunen und Schutthaufen, und wird oft über 2 Fuss hoch, und blüht bis in den August weisslich oder röthlich, (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 480).

Das schleimige Kraut (*Herba Malvae vulgaris*) schmeckt etwas adstringirend, und wird bisweilen anstatt der Käsemalve gebraucht.

Wildmohn, s. Klatschrosenmohn.

Wildnatterkopf. *Echium vulgare* L. Eine Pflanze der 5 Kl., mit rauhem, mit Knötchen besetzten Stengel, lanzettförmigen, rauhen Stengelblättern, und

an

an der einen Seite ſtehenden, in eine Aehre vereinigten Blumen. Sie iſt ſehr gemein, wächſt häufig an dürren Plätzen und an Wegen, und blüht faſt den ganzen Sommer über blau. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 149).

Das geſchmackloſe Kraut und die lange holzichte Wurzel (*Hb. et Rad. Bugloſſi agreſtis ſeu Echii*) wurden von den Alten gebraucht.

Wildnieſskraut, ſ. Zymbelblumſerapie.

Wildochſenzunge, ſ. Wildnatterkopf.

Wildölbaumharz, ſ. Elemiölharzſtrauch.

Wildpolei, ſ. Quendelthymian.

Wildroſen, ſ. Hagebuttenroſen.

Wildſafran, ſ. Färberſaflor, auch Herbſtzeitloſe.

Windblume, ſ. Küchenſchellwindblume.

Wintera aromatica, ſ. Gewürzwinter.

Winteranus cortex ſpurius, ſ. Weiſskanehl.

Winterbere, ſ. Moosbeerſcheller.

Winterbeete, ſ. Weiſsmangold.

Winterblume, ſ. Stöchasrainblume.

Wintergrün, ſ. Rundblattwintergrün, auch Bärwinkelgrün.

Winterkirſche, ſ. Judenkirſchſchlutte.

Winterroſen, ſ. Roſenpappel.

Winterſche Rinde, ſ. Gewürzwinter.

Winterweizen. *Triticum hibernum L.* Dieſe bekannte Getraideart, mit vierblüthigen, bauchichten glatten, dachziegelförmig übereinander liegenden, ziemlich grannenloſen Blumendecken, iſt urſprünglich in aſiatiſchen Gegenden einheimiſch, und wird häufig bei uns auf den Feldern gebauet.

Haupt-

Hauptſächlich von dieſer Art kömmt der Samen des Weizen (*Grana tritici*), der theils zum Brodbacken, theils zur Bereitung eines Satzmehls oder Stärke (*Amylum*), theils zur Bereitung eines guten Bieres angewandt wird.

Des Satzmehls des Weizens bedienet man ſich auch als eines Arzneimittels zu Klyſtiren, auch dient es zur Beſtreuung der wunden Hautſtellen, oder um verſchiedene Teige in den Apotheken damit zu beſtreuen, oder man bäckt auch aus dem mit Waſſer angerührten Teige die Oblaten (*Nebulae*) die man braucht, um einzunehmende Pulver, Pillen etc. darein zu wickeln.

Wirbeldoſtbettpfoſte. *Clinopodium vulgare L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit rundlichen, rauhen Blumenköpfchen, und borſtenförmigen Deckblättchen. Sie wächſt an felſigt ſteinigen Hügeln, auf friſchen Holzſchlägen, und blüth im Juli und Auguſt mit röthlicher Blume. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 413).

Das Kraut mit den vierkantigen ſteifen Stengeln, und den wenig gekerbten, an Geſtalt denen des Quendelthymians ähnlichen Blättern (*Hb. Clinopodii arvenſis*, *Ocymi ſylvestris*), welches einen ſchärflichtbitterlichen Geſchmack, und einen angenehmen aromatiſchen Geruch hat, wurde ſonſt häufig als Arzneimittel angewandt, iſt aber jetzt auſser Gebrauch.

Wirbelkrauſemünze. *Mentha ſativa L.* Dieſe Münzenart hat eiförmige, etwas ſpitzige, ſägeartig gezahnte Blätter, und wirtelartig ſtehende Blumen, deren Staubfäden länger als die Blumenkrone ſind. Sie wächſt im ſüdlichen Europa und in Schwaben, wird 3 Fuſs hoch, und blüht bei uns in Gärten im Auguſt bläulicht oder röthlich.

Das Kraut oder die runzlichten krauſen Blätter (*Hb. Menthae verticillatae ſeu criſpae verticillatae*)

tae) ward in ältern Zeiten auch blos *Mentha crispa* genannt, und anſtatt der Blumenkopfkrauſemünze gebraucht, durch letztere aber ſpätherhin verdrängt.

Wirbellohekraut. *Hedyotis Auricularia L.* Ein Strauch der 4 Kl. mit ovallanzettförmigen Blättern, und Blumen in Wirteln, der in den Sümpfen von Zeylon einheimiſch iſt.

Die ſtark und angenehm riechenden Blätter (*Folia auriculariae*) ſind im Auslande officinell.

Wiſsmuth. *Bismuthum.* Ein Metall von einer röthlich-weiſsen Farbe, und faſt ohne Geruch und Geſchmack. Es beſteht aus breiten, glänzenden, an einander gefügten Blättern, und iſt ziemlich hart. Sein ſpecifiſches Gewicht gegen deſtillirtes Waſſer iſt gleich 9,822.

Wenn es vorſichtig gehämmert wird, ſo kann man nach Muſchenbroeck ſeine Dichtigkeit vermehren, allein bei einem heftigen Hammerſchlage zerſpringt es. Es iſt nicht dehnbar und läſst ſich daher weder zu Draht ziehen, noch ſtrecken.

Bei einer Temperatur von 460° Fahrenheit kömmt es in Fluſs; wird die Hitze bei dem Zutritt der Luft beträchtlich verſtärkt, ſo dampft es, ſtöſst einen ſtarken Dampf aus, und brennt mit einer blaulichten Flamme. In verſchloſſenen Gefäſsen läſst es ſich überdeſtilliren. Der Wiſsmuth gehört alſo unter die flüchtigen Metalle. Läſst man ihn langſam erkalten, und gieſst dann, ſobald die Oberfläche erſtarrt iſt, die noch flüſſige Maſſe von dem feſte gewordenen Metalle ab, ſo findet man ſolches in Parallelepipeden kriſtalliſirt, die einander unter rechten Winkeln durchſchneiden. Der feſte Wiſsmuth ſchmilzt auf dem geſchmolzenen, welches von dem kriſtalliniſchen Gefüge des erſtern herrührt.

An der Luft verliehrt der Wiſsmuth in kurzer Zeit ſeinen Glanz, erleidet aber ſonſt keine Veränderung. Mit dem Sauerſtoffe verbindet ſich der Wiſsmuth nach den bis jetzt bekannten Erfahrungen nur in zwei Verhältniſſen.

Der gelbe dicke Dampf, der ſich aus dem ſchmelzenden Wiſsmuth beim Zugange der Luft erhebt, wenn man die Hitze verſtärkt, legt ſich an kalte Körper an, und bildet einen gelben Beſchlag, der nichts anders als oxydirter Wiſsmuth iſt. Dieſes Wiſsmuthoxyd iſt im Feuer nicht weiter flüchtig.

Das Wiſsmuthoxydul erhält man, wenn man den Wiſsmuth ſchmilzt, und einige Zeit im offnen Gefäſse im Fluſs erhält. Es bildet ſich auf der Oberfläche des geſchmolzenen Metalles ein blaues Häutchen, welches Wiſsmuthoxydul iſt. Werden dieſe Häutchen in einem offnen Gefäſse beim Zutritt der Luft erhitzt, ſo verwandeln ſie ſich in ein braunes Pulver, das unter dem Namen braunes Wiſsmuthoxyd bekannt iſt, und nach Fourcroy aus 90 Th. Wiſsmuth und 10 Th. Sauerſtoff beſteht.

Alle Wiſsmuthoxyde ſchmelzen im Feuer beim Glühen ſehr leicht, und geben ein gelbes durchſichtiges Glas von beträchtlicher Dichte, welches aber ebenfalls, wie das Bleiglas, die Gefäſse leicht durchdringt, und die Oxyde der unedeln Metalle verſchlackt; daher man ſich auch des Wiſsmuths zum Abtreiben, anſtatt des Bleies, bedienen kann. Da indeſſen der Wiſsmuth bedeutend höher im Preiſe iſt, als das Blei, ſo wird davon zu dieſem Behufe doch wenig Anwendung gemacht.

Die Wiſsmuthoxyde laſſen ſich leicht wieder herſtellen, wenn man ſie mit Kohle oder einem andern kohlenſtoffhaltigen Körper ſchmilzt.

Mit dem Phosphor ſcheint der Wiſsmuth keine Verbindung einzugehen, ſ. Phosphorwiſsmuth, aber

aber mit dem Schwefel läſst er ſich leicht verbinden. Man erhält dieſe Verbindung am beſten, wenn man vier Theile gepülverten Wiſsmuth mit einem Theil Schwefel zuſammenreibt, das Gemenge in einem bedeckten Tiegel ſchmilzt, und nachdem alles recht in Fluſs gekommen iſt, die Miſchung ruhig erkalten läſst.

Der **Schwefelwiſsmuth** hat metalliſchen Glanz, eine graublaue Farbe, und beſteht aus glänzenden, teträedriſchen Nadeln, welche quer über einander liegen. Er kömmt leicht in Fluſs. Durch gelindes Röſten, ſo wie durchs Erhitzen mit Salpeterſäure, läſst ſich der Schwefel ſcheiden. Auf trocknem Wege kann man auch den Schwefel durch Blei abſcheiden, das ſich damit verbindet.

Der Wiſsmuth verbindet ſich mit den meiſten Metallen. Die meiſten dieſer Verbindungen ſind ſchon in den vorigen Artikeln abgehandelt worden, hier wollen wir noch nachhohlen, daſs die Verbindung des Wiſsmuths mit dem **Zinn** zwar ſpröde, allein auch leichtflüſſiger iſt, als das reine Zinn, daher bedienen ſich die Zinngieſer eines Zuſatzes von Wiſsmuth, um dem Zinn mehr Härte und Klang zu geben. Gleiche Theile Wiſsmuth und Zinn geben ein Metallgemiſch, das bei 280° Fahrenh. ſchmilzt; acht Theile Wiſsmuth und 1 Theil Zinn ſchmelzen bei 390° Fahr., zwei Theile Zinn und 1 Theil Wiſsmuth bei 330°.

Zinn und Wiſsmuth oxydiren ſich im Feuer leicht, und ſchmelzen in einer ſtarken Hitze zu einem gelblichten Glaſe, das um ſo undurchſichtiger iſt, je gröſser die Menge des Zinnoxydes war. Das Zinn läſst ſich auf der Kapelle leichter durch Wiſsmuth verſchlacken als durch Blei. Auf naſſem Wege laſſen ſich Zinn und Wiſsmuth vermittelſt einer nicht zu konzentrirten Salzſäure von einander ſcheiden. Dieſe löſet das Zinn auf, läſst aber das Wiſsmuth als ein ſchwarzes Pulver zu-

rück. Um von dieſem Rückſtande den etwa dabei befindlichen Arſenik zu ſcheiden, darf man ihn nur in Salpeterſäure auflöſen, die Auflöſung mit vielem Waſſer verdünnen, wo dann das Wiſsmuthoxyd, mit einem kleinen Antheil Salpeterſäure verbunden, zu Boden fällt.

Mit dem **Zink** läſst ſich der Wiſsmuth nicht verbinden, und aus der Auflöſung in den Säuren ſchlägt der Zink den Wiſsmuth metalliſch nieder.

Die Säuren löſen theils den metalliſchen Wiſsmuth, theils die Wiſsmuthoxyde auf; die Verbindungen, die daraus entſpringen, ſind ſchon in den einzelnen Artikeln abgehandelt worden. Die allgemeinen Eigenſchaften der Wiſsmuthſalze ſind folgende:

Die Auflöſungen des Wiſsmuths in Säuren ſind gewöhnlich farbelos, und enthalten einen Säureüberſchuſs. Gieſst man Waſſer in dieſelben, ſo entſteht ſogleich ein weiſser Niederſchlag, der aus Wiſsmuthoxyd, mit einem Minimum von Säure verbunden, beſteht. Blauſaures Kali ſchlägt die Wiſsmuthauflöſungen weiſs nieder, bisweilen iſt der Niederſchlag gelblicht. Hydrothionſäure, hydrothionſaure und Schwefelverbindungen fällen den aufgelöſten Wiſsmuth mit ſchwarzer Farbe. Gallusſäure und Galläpfeltinktur bringen in den Wiſsmuthauflöſungen einen orangengelben Präcipitat hervor. Eine Kupfer- oder Zinnplatte ſchlägt den Wiſsmuth metalliſch nieder. Mehrere Wiſsmuthauflöſungen kriſtalliſiren.

Die **ätzenden Alkalien** löſen das Wiſsmuthoxyd beim Kochen mit Waſſer vollſtändig auf, auch löſet das **Aetzammoniak** eine geringe Menge Wiſsmuthoxyd auf. Durch Zinn und Zink kann man den Wiſsmuth aus dieſen Auflöſungen in metalliſcher Geſtalt niederſchlagen.

 Das

Das Wifsmuthoxyd zerlegt auch das salzsaure Ammoniak in der Hitze vollständig; das Ammoniak wird ätzend entwickelt, und der Wifsmuth steigt, mit Salzsäure verbunden, als salzsaurer Wifsmuth oder Wifsmuthbutter in die Höhe. Ist nur eine geringe Menge Wifsmuthoxyd vorhanden, so besteht der Sublimat aus unzersetztem Salmiak und salzsauren Wifsmuth, und läfst bei der Auflösung im Waſſer neutrales salzsaures Wifsmuth fallen.

Das salpetersaure Kali detonirt mit dem metallischen Wifsmuth nur schwach, und verwandelt es in ein weisses Oxyd. Die boraxsauren und phosphorsauren Salze schmelzen mit dem Oxyde des Wifsmuths zu einem gelben Glase, welches nach den verschiedenen Oxydationsverhältniſſen mehr oder weniger ins Grüne fällt.

Die Schwefelalkalien lösen den Wifsmuth im Fluſs auf. Setzt man zu der Auflösung eine Säure, so schlägt sich schwarzer Schwefelwifsmuth nieder.

Die fetten Oele lösen die Wifsmuthoxyde auf, und bilden damit dicke pflasterartige Maſſen.

Wifsmuthblumen. *Flores bismuthi.* So nannte man sonst das gelbe Wifsmuthoxyd, s. Wifsmuth.

Wifsmutherze. Man findet den Wifsmuth gediegen, mit Schwefel verbunden; oxydirt, und als Metallgemisch in Verbindung mit andern Metallen.

Der gediegene Wifsmuth kömmt häufig in kleinen Tafeln oder Würfeln kristallisirt vor, die eine silberweiſse Farbe besitzen, die sich mehr oder weniger ins Rothe ziehet. Häufig ist er bunt angelaufen, im Innern glänzend, und von metallischem Glanze. Der Bruch ist blättrigt, und geht ins Strahlige über. Er ist sehr leichtflüſſig. Man findet ihn in Böhmen, Sach-

sen,

sen, Schwaben, Schweden, Siebenbürgen; häufig kömmt er in Begleitung von Koboltererzen vor.

Der natürliche Schwefelwissmuth, Wissmuthglanz, oder Grauwissmutherz, hat eine bleichgraue Farbe, ist auf der Oberfläche oft gelblich oder bunt angelaufen, und besteht aus 60 Theilen Wissmuth und 39 Schwefel.

Im oxydirten Zustande kommt der Wissmuth als Wismuthocher vor. Derselbe ist von strohgelber Farbe, die bisweilen ins Grünliche oder Graue fällt. Man findet ihn selten derb, häufiger eingesprengt, und angeflogen.

Als Metallgemisch hat man ihn mit Kupfer und Schwefel, und mit Blei und Silber in Verbindung angetroffen.

Wissmuthniederschlag, s. salpetersaurer Wissmuth.

Wissmuthweiss, s. salpetersaurer Wissmuth.

Witscherling, s. Giftwütherig.

Wohlgemuth, gemeiner, s. Braundost.

Wohlgemuth, kretischer, s. Kreterdost.

Wohlverleih, s. Fallkrautwohlverleih.

Wolf. *Canis Lupus.* Von diesem Raubthiere war in ältern Zeiten die Leber (*Hepar Lupi*) offizinell, auf die die Alten abergläubiger Weise ein groſses Zutrauen setzten. — So hielten sie auch viel auf den rechten Wolfszahn (*Dens lupi dexter*), den sie den Kindern, in Silber gefaſst, anhiengen, um den Durchbruch der Zähne zu erleichtern.

Wolframserze, oder Scheelerze. Das Wolfram, oder, wie es einige auch nennen, das Scheelium ist bis jetzt nur oxydirt, und zwar in nicht mehr als in folgenden zwei Erzen angetroffen worden: 1) mit

mit Kalk verbunden, als Schwerſtein oder Tungſtein; 2) mit Eiſen und Mangan verbunden, als gemeiner Wolfram, oder eiſenhaltiges Scheelerz.

Der Tungſtein gehört zu den ſeltenern Foſſilien, und kömmt theils derb, theils kriſtalliſirt vor. Vor dem Löthrohre iſt er an und für ſich unſchmelzbar, giebt aber mit Borax ein farbenloſes Glas, es ſey denn daſs der Borax im Uebermaaſe vorhanden ſey, in welchem Falle das Glas eine braune Farbe annimmt. Mit phosphorſaurem Ammoniak geſchmolzen, bildet er ein ſaphirblaues Glas.

Die Natur dieſes Foſſils war lange unbekannt; bald rechnete man es zu den Zinnerzen, bald zu den Eiſenerzen, bald zu den Steinarten. Scheele zeigte im Jahr 1781 zuerſt, daſs der Tungſtein aus Kalk und einem eigenthümlichen Stoffe, der iſolirt als ein gelbes Pulver erſcheint, und welchen er für eine Säure hielt, beſtehe. Bergmann vermuthete, daſs dieſer Stoff metalliſcher Natur ſey, und die nachherigen Verſuche der Gebrüder d'Elhuyart beſtätigten es. Scheele fand in 100 Theilen dieſes Foſſils 70 Theile gelbes Pulver und 30 Th. Kalk. Klaproth fand in dem Tungſtein von Schlackenwalde 77,75 gelbes Oxyd, 17,60 Kalk und 3,00 Kieſelerde, und in dem Tungſtein aus den Cornwalliſchen Bergwerken 75,25 gelbes Oxyd, 18,70 Kalk, 1,50 Kiſelerde, 1,25 Eiſenoxyd und 0,75 Manganoxyd.

Der gemeine Wolfram, oder das Wolframerz kömmt in Böhmen, auch in Cornwall vor, und bricht in Geſellſchaft von Zinnerzen. Es wurde ſonſt bald für ein Manganerz, bald für ein arſenikaliſches Eiſenerz gehalten, bis die Gebrüder d'Elhuyart die eigentliche Miſchung deſſelben erforſchten, indem ſie darinn dieſelbe Subſtanz, wie im Tungſtein, in Verbindung mit Eiſen und Mangan fanden. Nach ihnen enthal-

halten 100 Theile Wolframerz, 65 gelbes Oxyd, 22 Manganoxyd und 13 Eiſenoxyd.

Um den Tungſtein zu zerlegen, übergieſt man ihn, nachdem er fein gepülvert worden iſt, mit Salpeterſäure, und digerirt ihn damit kochend, wodurch das Pulver eine gelbe Farbe annimmt. Die Säure, welche den Kalk aufgelöſt hat, wird abgegoſſen, das zurückbleibende Pulver ausgewaſchen, und mit ätzenden Ammoniak übergoſſen: dieſes löſet den von dem Kalk getrennten Beſtandtheil auf, da dann der unzerſetzte Theil des Foſſils mit weiſser Farbe zurückbleibt, der nach dem Auswaſchen, auf gleiche Art mit Salpeterſäure, und Aetzammonium abwechſelnd behandelt wird, bis er völlig zerſetzt iſt. Aus der Auflöſung in Ammoniak fällt durch Sättigung mit Salpeterſäure der aufgelöſte Beſtandtheil als ein weiſses Pulver zu Boden.

Die Zerlegung des Wolframserzes bewirkt man, indem man ihn fein reibt, und mit zwei Theilen halbkohlenſtoffſaurem Kali vermengt, in einem Tiegel völlig in Fluſs bringt, worauf man die Maſſe ausgieſst, pulvert, und mit kochendem Waſſer auslaugt, und filtrirt, wodurch das Eiſen - und Manganoxyd zurückbleibt. Die alkaliſche Auflöſung enthält das Oxyd, das bei der Sättigung mit Salpeterſäure, oder Salzſäure als ein weiſser Niederſchlag zu Boden fällt.

Dieſer weiſse Niederſchlag iſt jedoch keinesweges reines Wolframoxyd, ſondern eine Verbindung deſſelben mit Kali oder Ammoniak, und einem Theile der zur Fällung gebrauchten Säure, wie ich auch erſt neuerdings durch Verſuche erwieſen habe. Scheele hielt dieſen Niederſchlag für eine Säure, und nannte ſie Wolframſäure, oder Tungſteinſäure, andere nannten ſie Scheelſäure. Er ſchmeckt metalliſch ſäuerlich, iſt in vielem kochenden Waſſer auflöslich,

lich, und röthet die Lackmustinktur; allein wenn die Säure, wodurch er niedergeschlagen wurde, und das Kali oder Ammoniak, worinne er aufgelöst war, daraus abgeschieden sind, so ist er geschmacklos und im Wasser unauflöslich. Daher hat man jetzt angefangen, die Wolframsäure aus den chemischen Systemen wieder auszustreichen, und blos das Wolframoxyd aufzunehmen. Zwar kömmt dieses Oxyd mit den Säuren darinne überein, dass es sich mit den Alkalien und Erden verbindet, aber es ist doch nicht fähig, sie zu neutralisiren.

Wenn man den weissen Niederschlag, oder die sogenante Wolframsäure nach dem sorgfältigsten Auswaschen wieder in kochender Kalilauge auflöst, dann abermahls durch eine Säure fällt, und den weissen Niederschlag wiederholt mit verdünnter Salpetersäure kocht, bis der letzte Abguss beim Verdunsten keinen merklichen salzichten Rückstand hinterläst, so erhält man das Wolframoxyd ziemlich rein, und von zitronengelber Farbe. — Nach den neuesten Versuchen, die Bucholz angestellt hat, ist indessen auf diese Art wohl kein, im strengsten Sinne, reines Wolframoxyd zu gewinnen, denn wenigstens fand er, dass das selbst achtmal mit Salpetersäure ausgekochte Oxyd noch immer eine Tripelverbindung aus Salzsäure, Kali und Wolframoxyd enthielt, und, im Ammoniak aufgelöst, gar eine Quadrupelverbindung bildete.

Wolframmetall. Dieses Metall, welches auch Sheelium oder Tungsteinmetall genannt wird, erhielten die Gebrüder d'Elhuyart zuerst, indem sie das gelbe Oxyd, das sie aus dem Tungstein erhalten hatten, mit Kohlenpulver vermischt, in einem Schmelztiegel dem heftigsten Feuer aussetzten. Nach dem Erkalten erhielten sie ein zwischen den Fingern zerreibliches Metallkorn von dunkelbrauner Farbe. Mit dem

Ver-

Vergröſserungsglaſe betrachtet, erſchien daſſelbe als eine Anhäufung kleiner metalliſcher Kügelchen, von denen einige die Gröſse eines Nadelkopfs hatten.

Pearſon und auch Klaproth verſuchten die Reduktion dieſes Oxyds vergeblich. Bei einem noch ſo ſtarken Feuersgrade wollte es ihnen dennoch nicht gelingen, daſſelbe in Fluſs zu bringen. Vauquelin und Hecht bewirkten eine jedoch nicht ganz vollſtändige Reduktion deſſelben, indem ſie das Oxyd einmal mit der Hälfte, ein andermal mit dem vierten Theile Boraxſäure und etwas Oel zur Kugel bildeten, und in einem mit Kohlenſtaub ausgefütterten Schmelztiegel zwei Stunden lang einem heftigen Feuer in der Eſſe ausſetzten. Die metalliſche Maſſe erſchien im Bruch weiſslich-grau, voller Höhlungen, die mit ſchon metalliſchen, ſtark glänzenden Körnern belegt waren. Allen und Aiken in London hingegen erhielten dieſes Metall vollkommen gefloſſen, indem ſie die Verbindung des Wolframoxyds mit Ammoniak einem heftigen Feuer ausſetzten. Faſt ein ähnliches Reſultat erhielten auch Bucholz und ich auf gleichem Wege.

Die Farbe des Wolframmetalles iſt grau-weiſs, oder dem Eiſen ähnlich, und der Glanz ziemlich ſtark. Es gehört mit zu den härteſten Metallen, denn die Feile greift es kaum an. Es iſt ſpröde. Das ſpecifiſche Gewicht deſſelben geben die Gebrüder d'Elhuyart auf 17,600, Allen und Aiken auf 17,220, und Bucholz auf 17,400 an.

Zum Schmelzen erfordert es eine äuſserſt heftige Temperatur, und ſcheint die Eigenſchaft zu beſitzen, zu kriſtalliſiren, wenigſtens erhielten Hecht und Vauquelin in ihrem Reduktionsverſuche kriſtalliniſche Kügelchen.

Bei der Oxydation, die, wenn man das Metall in einem offnen Gefäſse erhitzt, ſchnell erfolgt, nimmt

es

es eine gelbe Farbe an. Indeſſen ſcheint es mehrerer Stufen der Oxydation fähig zu ſeyn, denn Bucholz erhielt in ſeinen Verſuchen, auſser dem gelben, auch ein dunkelblaues und ein rothbraunes Oxyd. Auch ich erhielt ein blaues und grünlichtgelbes Oxyd.

Die Säuren ſcheinen keine beſondere Wirkung auf das Wolframmetall zu äuſsern, doch wird es durch langes Sieden mit ſalpeterſaurer Salzſäure endlich in gelbes Oxyd verwandelt. Auch das Wolframoxyd ſcheint nicht von den Säuren angegriffen zu werden, daher die Wolframſalze noch problematiſch ſind.

Die Verbindungen des Wolframmetalls mit anderen Metallen verdienen auch erſt noch genau unterſucht zu werden. Die Gebrüder d'Elhuyart haben einige Verſuche hierüber angeſtellt. Sie ſchütteten zu dem Ende 50 Gran Wolframoxyd, und 100 Gran des damit zu verbindenden Metalles in einen, mit Kohlenſtaub ausgefütterten Schmelztiegel, und ſtellten ihn $\frac{3}{4}$ Stunden lang in ein heftiges Feuer. Es wurden von ihnen folgende Reſultate erhalten:

Mit Blei wurde ein Korn von dunkelbrauner Farbe gewonnen, das wenig Glanz hatte, ſchwammig war, und ſich ziemlich dehnen lieſs. Es wog 127 Gran.

Mit Gold wurde ein gelbes Metall erhalten, das nicht gut gefloſſen war, und 139 Gran wog.

Mit Kupfer hatte das Metallkorn eine kupferrothe Farbe, die ſich etwas dem Dunkelbraunen näherte. Es war ſchwammig, ziemlich dehnbar, und wog 133 Gran.

Das Mangan gab mit Wolframoxyd im Kohlentiegel ein Metall von einer dunkelbläulicht-braunen Farbe, und einem erdigen Anſehen, deſſen Inneres

bei

bei der Unterſuchung mit dem Mikroskop einer unreinen Eiſenſchlacke glich. Es wog 107 Gran.

Platina gab ein ſehr leicht zerbröckelndes Gemiſch, worinn man die Platinakörner viel weiſser als zuvor bemerkte.

Mit Roheiſen wurde ein vollkommenes Metallkorn erhalten, das auf dem Bruche dicht und weiſslichtbraun, hart und rauh war, und 137 Gran wog.

Das Silber gab mit dem Wolframoxyd im Kohlentiegel ein Korn von blaſsbrauner Farbe, das etwas ſchwammig war, und ſich durch einige Hammerſchläge leicht ſtrecken lieſs, allein beim fortgeſetzten Hämmern in Stücke zerſplitterte, und 142 Gran wog.

Mit Spieſsglanz wurde ein dunkelbraunes, glänzendes Metallkorn erhalten, das nur 108 Gran wog.

Das Metallgemiſch aus Wiſsmuth zeigte auf dem Bruch eine veränderliche Farbe. Aus dem einen Geſichtspunkte betrachtet, erſchien es von dunkelbrauner Farbe und Metallglanz, aus einem andern als eine Erde ohne allen Glanz; allein ſowohl in der einen als der andern Lage bemerkte man eine groſse Menge Höhlungen, welche durch die ganze Maſſe verbreitet waren. Das Korn war ſehr hart, ſpröde und wog 60 Gran.

Mit Zinn gab das Wolframoxyd im Kohlentiegel ein Metallkorn von hellbrauner Farbe. Es war etwas dehnbar, ſehr ſchwammig und wog 138 Gran.

Mit gleichen Theilen Schwefel in einem bedeckten Tiegel geſchmolzen, gab das Wolframoxyd in den Verſuchen der ſpaniſchen Chemiker eine dunkelblaue Maſſe, die ſich zwiſchen den Fingern bröckelte, und deren Inneres eine nadelförmige Kriſtalliſation darſtellte, welche durchſichtig, und an Farbe wie ein dun-

dunkler Lafurftein war. Auf glühenden Kohlen gab fie keinen Schwefelgeruch.

Ob fich das Wolframmetall auch mit dem Phosphor verbinden läfst, ift wahrfcheinlich, aber noch nicht genauer unterfucht worden.

Das gelbe Wolframoxyd, welches auf die oben angezeigte Art dargeftellt ift, ift für fich allein im Feuer unfchmelzbar. Glühet man es vor dem Löthrohre im Platinlöffelchen, fo geht feine Farbe in blaulichtgrün über, auf der Kohle geglühet aber wird es fchwarz. Auch wenn es an einem feuchten Orte liegt, oder wenn man es im feuchten Zuftande der Sonne ausfetzt, nimmt es eine blaue Farbe an. Das blaue Oxyd, für fich allein dem Feuer ausgefetzt, gab eine fchwammige, bläulicht fchwarze Maffe, deren Oberfläche mit kleinen kriftallinifchen Spiefsen befetzt war. Sie war zu hart, als dafs man fie mit den Fingern hätte in Stücke zerbrechen können; beim Erkalten wurde fie dunkelblau, bei dem Glühen gelb, und nahm 2 Prozent am Gewicht zu. Diefes beweifst ebenfalls die verfchiedenen Oxydationszuftände diefer metallifchen Subftanz. Im fchmelzenden Borax löfet fich das gelbe Wolframoxyd mit Farbelofigkeit auf, die phosphorfauren Salze und Glasflüffe aber werden dadurch faphirblau gefärbt.

Die Alkalien löfen das gelbe Wolframoxyd leicht und reichlich auf, wenn es noch nicht geglühet ift, ift es aber ausgeglüht, fo erfolgt die Auflöfung fehr fchwer, und nur bei einem grofsen Ueberfchufs von Alkalien. Aber auch das gelbe Oxyd ift nicht im Stande, die Alkalien zu neutralifiren. Die Auflöfungen des Wolframoxydes in Alkalien laffen ein weifses Pulver, oder die Scheelfche Wolframfäure fallen, wenn man eine Säure hinzufetzt. Diefer Niederfchlag ift aber kei-

ne

ne Säure, ſondern vielmehr eine Tripelverbindung, wie bereits ſchon angeführt worden, ſ. Wolframerze.

Vom ätzenden Ammoniak wird das Wolframoxyd ſehr leicht aufgelöſt. Das ammoniſche Wolframoxyd, ſonſt wolframſaures Ammoniak genannt, giebt beim Verdunſten Kriſtalle in Geſtalt zarter Blätter und Nadeln, die einen ſcharfen, bittern Geſchmack beſitzen. Bei dem Glühen derſelben im Kohlentiegel entweicht das Ammoniak, und das Oxyd wird reducirt, wenn der Feuersgrad hinreichend ſtark iſt.

Als ich in die Auflöſung des Wolframoxydes in Aetzammoniak eine Zinkſtange ſtellte, ſo entwickelte ſich eine groſse Menge Gas, und die Zinkſtange wurde mit einem ſchwarzen Pulver bedeckt, das ich oft abſchüttelte. Die Gasentwicklung dauerte langſam fort. Endlich lagerte ſich auf dem ſchwarzen Pulver gelbes Wolframoxyd ab. Nach und nach erzeugte ſich immer mehr von dieſem Oxyde.

Die Auflöſung des Wolframoxyds in Ammoniak zerſetzt die Salze des Eiſens, Kupfers und Zinks, das ſalzſaure, ätzende Queckſilber, und das eſſigſaure Blei, auch den Alaun und den ſalpeterſauren Kalk. Das blauſaure Kali bringt darinne keinen Niederſchlag hervor, aber die Schwefelalkalien verurſachen einen ſchwachen Niederſchlag.

Schüttelt man die Auflöſung des Wolframoxyds in Ammoniak in eine Auflöſung des oxydulirten ſalzſauren Zinnes, ſo entſteht ein blauer Niederſchlag. Das Wolframoxyd wird dadurch auf eine andere Stufe der Oxydation verſetzt.

Die Verbindung des Wolframoxydes mit Kali, oder das kaliſche Wolframoxyd, ſonſt wolframſaures Kali genannt, erhält man, wenn man den weiſsen Niederſchlag mit Kalilöſung erhitzt, oder auch das gelbe Oxyd mit Kali glühet. Sie enthält ſtets ei-

einen Ueberſchuſs von Kali, iſt nicht kriſtalliſirbar, und beim Verdunſten fällt ſie als ein weiſses Pulver zu Boden. Sie iſt von Geſchmack herbe, und metalliſch, und wird durch Säuren zerſetzt. Gegen die Metallauflöſungen verhält ſie ſich eben ſo, wie das ammoniſche Wolframoxyd.

Auch das Natrum giebt mit dem Wolframoxyd eine Verbindung, ſonſt wolframſaures Natrum genannt. Dieſes natriſche Wolframoxyd kriſtalliſirt beim Verdunſten in tafelartigen, ſechsſeitigen Kriſtallen, die halbdurchſichtig ſind, Perlenmutterglanz haben, einen ſehr ſcharfen, brennenden Geſchmack beſitzen, und in vier Theilen kalten, und zwei Theilen kochenden Waſſer auflöslich ſind.

Mit dem Baryt und dem Kalk verbindet ſich das Wolframoxyd zu unauflöslichen Verbindungen, die in Geſtalt weiſser Pulver erſcheinen. Letztere Verbindung kömmt eben als Tungſtein in der Natur vor. Kocht man kohlenſtoffſaure Talkerde mit gelben Wolframoxyd, ſo giebt die Flüſſigkeit bei dem Verdunſten kleine glänzende Schuppen, die im Waſſer ſchwerauflöslich ſind, und ſich übrigens gegen Säuren wie die andere Wolframoxydverbindungen verhalten.

Wolframſäure, ſ. Wolframerze und Wolframmetall.

Wolfsbaſt, ſ. Kellerhalsſeidelbaſt.

Wolfsbeere, ſ. Vierblatteinbeere, auch Sandbeerbärentraube.

Wolfsbohne, ſ. Feigbohnenlupine.

Wolfsfuſs, ſ. Waſſerandornwolfsfuſs.

Wolfsklaue, ſ. Bärlappkolbenmoos.

Wolfskraut, ſ. Wolfsſturmhut.

Wolfslunge, ſ. unter Wolf.

Wolfs-

Wolfsmilch, f. die Gattung Euphorbia.

Wolfssturmhut. *Aconitum Lycoctonum L.* Eine Pflanze der 13 Kl. mit ziemlich geraden Honigbehältern, und zotthaarigen, handförmigen, viertheiligen Blättern, deren Lappen kurz und stumpf sind. Diese Pflanze wächst in tiefen Thälern in der Schweitz, Schwaben, Österreich, auch häufig bei uns in Thüringen, und trägt im Juli etwas kleine blassgelbe Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 280).

Das Kraut (*Hb. Aconiti lutei, seu Napelli lutei, Lycoctoui*) ist sehr giftig, und in neuern Zeiten wieder als Arzneimittel empfohlen worden.

Wolfstrapp, f. Herzspannlöwenschwanz.

Wolfswurzel, f. Bohnenblattfetthenne.

Wolfswurzel, gelbe; die Wurzel vom Wolfssturmhut.

Wolfswurzel, heilsame, f. Giftheilsturmhut.

Wolldistel. *Carduus eriophorus* L. Diese Distelart hat zweyfach in Querstücke zertheilte Blätter, von deren Lappen einer um den andern in die Höhe gerichtet ist, und hat kugelrunde, zotthaarige Blumendecken. Sie ist im südlichen Europa zu Hause, auch in England und den Vorgebirgen der österreichschen und tyroler Alpen. Sie wird fünf Fuss hoch, und blüht im Juli und August purpurroth mit wollichten Kelchen.

Alle Theile dieses Krautes (*Hb. Eriophori, Cardui ereocephali, Cardui capite tomentoso*) besitzen einen angenehmen aromatischen Geschmack, und wurden von den Alten zerquetscht im frischen Zustande als äusserliches Mittel im Gesicht- und Brustkrebs gebraucht.

Wollkraut, breitblättrichtes, f. Königskerze.

Wollkraut, schmalblättrichtes, f. Fischkörnerkerze.

Woll-

Wollkraut, ſchwarzes, ſ. Schwarzkerze.

Wollroſshut. *Tuſſilago frigida* L. Eine Pflanze der 19 Kl., mit gleich-hochſtehenden, zu einem Strauſse vereinigten ſtrahligen Blumen, und unterwärts weiſsen Blättern. Sie wächſt in den Thälern mehrerer Alpen, und blüht im Juli mit groſsen weiſsen Blumen mit braunwolligen Blumendecken.

Die Blätter (*Fol. Cacaliae tomentoſae*) ſind fleiſchicht, auf der Oberfläche glatt, auf der untern filzwollig, theils rund, theils eckigt, und ſind von den Alten als Bruſtmittel gerühmt worden.

Wolverleih, ſ. Fallkrautwohlverleih.

Woulfſcher Apparat. Der Woulfſche Apparat iſt eine Sammlung mehrerer, durch Röhren mit einander verbundener Flaſchen, und dienet vorzüglich dazu, um die gasförmigen Produkte, die ſich bei chemiſchen Prozeſſen entwickeln, aufzuſammeln. Schon im 2 Bande Fig. 4 iſt ein ſolcher Apparat abgebildet, der aber nicht mit Sicherheitsröhren verſehen iſt, daher bei der entſtehenden Luftverdünnung die Flüſſigkeit leicht aus einer Flaſche in die andere ſteigt. In der zu dieſem Bande gehörigen Tafel iſt Fig. 7 ein Woulfſcher Apparat abgebildet, ſo wie ihn Lavoiſier gewöhnlich gebraucht hat. Die mittlern Röhren in den drei Flaſchen ſind dünne Haarröhrchen, und oben und unten offen; ſie dienen als Sicherheitsröhren, denn wenn in einer Flaſche ein luftverdünnter Raum entſteht, ſo ſtürzt ſich durch das Röhrchen das atmosphäriſche Gas, und ſtellt das Gleichgewicht wieder her.

Wenn man Weltherſche Sicherheitsröhren hat, ſo bedienet man ſich derſelben mit gröſserm Vortheil, und braucht dann nur zweihalſige Flaſchen zu nehmen. Fig. 8 iſt ein ſolcher Apparat abgebildet.

Wucherblume, ſ. Maaſsliebenwucherblume.

Würgekraut, f. Speykreutzkraut.

Würze, englifche oder neue, f. Nelkenpfeffer und Gewürzmyrte.

Würzkoriander. *Coriandrum fativum L.* Eine Schirmpflanze der 5 Klaffe, mit äftigem, aufrechten geftreiften Stengel, und kugelrunden Früchten. Sie blüht im Juli mit kleinen weifsen Blumenfchirmen, deren äufsere Blumenblätter gröfser find. Die allgemeine Schirmdecke fehlt, und die befondere befteht aus drei fchmalen Blättchen. Die Blätter find doppelt zufammengefetzt, und die Blättchen fchmal zertheilt; an den untern Blättern find die Lappen ganz breit. Im frifchen Zuftande befitzt die ganze Pflanze einen unangenehmen wanzenartigen Geruch. Sie wächft in Afien und dem wärmern Europa wild, wird aber bei uns häufig als Sommergewächs gebaut. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 363).

Der Same (*Sem. Coriandri*) ift kugelrund, von gelbbrauner Farbe, riecht im frifchen Zuftande etwas unangenehm, getrocknet aber, wenn er völlig reif ift, gewürzhaft, fchmeckt auch gewürzhaft und füfslicht. Bei der Deftillation giebt er eine geringe Menge eines gelblichten, ftark riechenden, ätherifchen Oels, das aber nicht mehr im Gebrauche ift.

Würzkraut, f. Nelkenwurzgaraffel.

Würznelken oder Würznägelein, f. Gewürznelkenbaum.

Würzvanilie. *Epidendron Vanilla L.* Eine Pflanze der 20 Kl. mit einem kriechenden Stengel, der fich in viele Ranken abtheilt, und über zwanzig Fufs hoch wird. Aus den Ranken des Stengels kommen zarte Wurzelfafern hervor, vermittelft welcher fich die Pflanze an alle benachbarte Bäume feftfetzt, und indem fie diefe Fafern in die Rinde einläfst, ihre Nahrung heraus-

ausſaugt. Jede Blume hat eine Blumenſcheide, und eine fünfblättrige Krone, deren Blättchen länglicht, und weit abſtehend ſind. Die Blätter ſind vollgrün, eiförmig-länglicht, geadert, und aufſitzend. Das Vaterland iſt Jamaika, Cayenne und das ſüdliche Amerika. Die beſten ſollen in Peru und in Mexico wachſen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 288).

Von dieſer Pflanze kömmt die Vanillie (*Siliquae Vanilliae, ſeu Banillae*) in Schoten, welche etwa 6 Zoll lang, und ein Drittel bis einen halben Zoll breit, flach, der Länge nach geſtreift ſind, eine dunkelbraune, gleichſam glänzende Farbe beſitzen, und viele kleine ſchwarze Samen enthalten. Sie beſitzen einen höchſt angenehmen, lieblichen, dem Perubalſam ähnlichen Geruch und gewürzhaften ſüſslichten Geſchmack. Man ſammelt ſie ein, ehe ſie ihre vollkommene Reife erlangt haben, ſoll ſie erſt einer Art Gährung unterwerfen, hernach halb trocken werden laſſen, und mit einem fetten Oele beſtrichen verſenden. Je ſtärker ſie riechen und ſchmecken, und je ſaftiger ſie ſind, deſto mehr ſchätzt man ſie. Funfzig Schoten müſſen wenigſtens fünf Unzen wiegen.

Die Vanillie wird nicht bloſs als Tafelgewürz zur Chocolate u. ſ. w. angewendet, ſondern auch ſehr als Arzneimittel geſchätzt.

Im Handel kommen mehrere Sorten Vanillie vor. Die erſte und beſte heiſst Ley oder Leg; die Schoten ſind am ſaftigſten und längſten. Die zweite Sorte wurde von den Spaniern Pompona oder Bova genannt, iſt dicker, kürzer, glatter und mit einer faſt flüſſigen Subſtanz angefüllt. Ihr Geruch iſt äuſserſt durchdringend. Die dritte Sorte, welche vorzüglich aus Domingo kömmt, iſt klein, enthält ein ſehr trocknes Mark, ſehr kleine ſchwarze Samen, und iſt faſt ganz ohne Geruch. Oft findet man die Schalen der

Vanillie mit kleinen, weiſsen Kriſtallen beſetzt, welche ſich bei näherer Unterſuchung wie Benzoeſäure verhalten.

Wütherich, ſ. Giftwütherich.

Wunder, chemiſches. Wenn man eine geſättigte Auflöſung von gereinigter Potaſche in eine konzentrirte Auflöſung von ſalzſaurem Kalk zuſammenbringt, ſo entſteht anfangs eine gallertartige Gerinnung, die immer dicker, und endlich ganz hart wird. Der auffallenden Erſcheinung wegen, daſs aus zwei flüſſigen Körpern ein feſter entſteht, hat man derſelben den Namen eines chemiſchen Wunderwerks gegeben.

Es iſt leicht einzuſehen, daſs dieſe Zuſammenſetzung aus kohlenſtoffſauren Kalk und ſalzſauren Kali durch Tauſchverbindung entſtanden iſt. Die veränderte Auflösbarkeit der neuentſtandenen Zuſammenſetzungen, und ihre Einſaugungen des Waſſers erklärt die angegebene Erſcheinung. Uebrigens möchten wohl die meiſten chemiſchen Erſcheinungen von den Laien als Wunderwerke angeſtaunt werden.

Wunderbaum, ſ. Rizinuswunderbaum.

Wunderbaum, groſser, ſ. Schwarzbrechnuſs.

Wunderkörner, die Samen vom Rizinuswunderbaum.

Wunderſalz, glauberiſches, ſ. ſchwefelſaures Natrum.

Wundklee, ſ. Wundkrautwollblume.

Wundkraut, theils Wundkrautwollblume, theils Beſchreibulkis, auch Bohnenblattfet henne, und Theeehrenpreis.

Wundkraut, güldenes, ſ. Heidengoldruthe.

Wundkraut, heidniſches, ſ. Heidengoldruthe, auch Machtheilkraut.

Wund-

Wundkrautwollblume. *Anthyllis vulneraria* L. Eine Pflanze der 17 Kl., mit ungleichförmig gefiederten Blättern, und gedoppelten Blumenköpfen. Sie wächſt äuſserſt häufig auf dürren ſonnigten Weiden, wird 1 Fuſs hoch, und blüht vom Mai an gelb, ſeltener roth, und noch ſeltener weiſs. Im October trägt ſie in eine Blaſe eingeſchloſſene Schoten.

Das Kraut (*Hb. vulnerariae ruſticae ſeu anthyllidis*) beſteht aus gelbgrünen, auf der untern Seite weiſslichten Blättern, und ſtand vormahls in groſsem Ruf als wundheilendes Mittel, und wird als ſolches noch von dem gemeinen Mann gebraucht.

Wundlattich, ſ. Mausohrhabichtkraut.

Wundoddermennig. *Agrimonia Eupatoria* L. Eine Pflanze der 11 Kl. Man ſammelt entweder die Blätter, oder auch wohl die ganze junge Pflanze (*Fol. Hb. Agrimoniae*) ein. Der Stengel derſelben iſt lang, mit Haaren beſetzt, etwa 1½ Fuſs hoch. Die Blätter ſtehen an demſelben abwechſelnd, in gleicher Entfernung; ſie beſtehen aus verſchiedenen Paaren einander gegenüberſtehender einzelner Blättchen, zwiſchen jedem Paare befinden ſich kleinere Blättchen, und an der Spitze des ganzen Blattes ſteht ein einzelnes. Die Blättchen ſind eiförmig, ſägeförmig, auf der Unterfläche heller. An der Spitze ſtehen die Blumen in einer langen, etwas weitläuftigen Aehre. Sie beſtehen aus fünf Blättern, ſind klein, gelb, angenehm duftend, und kommen im Mai und Juni hervor. Die ganze Pflanze beſitzt einen gelinde ſalzichten und zuſammenziehenden Geſchmack und wächſt häufig in ganz Deutſchland an trocknen, ſonnigten Orten und perennirt. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 206).

Wundraute, ſ. Wieſenrauteheilblatt.

Wundſanikel. *Sanicula europaea L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl., die etwa $1\frac{1}{2}$ Fuſs hoch wird. Sie blüht im Juni oder Juli mit ſchmutzig weiſsen Blumen, die in kleinen, faſt kopfförmigen Schirmen zuſammenſtehen. Die allgemeine Schirmdecke fehlt zur Hälfte, und beſteht aus ſchmalen zugeſpitzten Blättern; die beſondere iſt ganz kurz. Der Stengel iſt aufrecht, geſtreift, etwas einfach. Sie wächſt häufig in ſchattigen Wäldern, und in feuchten Gebüſchen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 109).

Man ſammelt die Wurzel- und Stengel-Blätter (*Hb. Saniculae ſeu Diapenſiae*) ein. Erſtere ſind langgeſtielt, glatt, dreitheilig, mit keilförmigen eingeſchnittenen Lappen, die wieder zwei- oder dreitheilig ſind. Sie ſind vollgrün, ohne Geruch, und von gelinde ſalzichten Geſchmack. Die Stengelblätter ſind klein, aufſitzend, dreitheilig, mit ſchmalen, zugeſpitzten Blättern. Sie wird noch häufig im Aufguſs gebraucht, und auch friſch als Wundmittel angewandt.

Wurmfarrn, ſ. Rainfahrrevierblume, auch Männleintüpfelfarrn.

Wurmgänſefuſs. *Chenopodium anthelminthicum L.* Eine Pflanze der 5 Kl, mit ovallänglichten, gezahnten Blättern, und Blüthentrauben ohne Blätter. Sie wächſt in Penſylvanien, Neuyerſey und Bonavien auf ſandigem Boden, und iſt ein hohes ſtrauchartiges Kraut mit ausdauernder Wurzel. Der kleine, rundliche, etwas zuſammengedrückte Samen (*Sem. Chenopodii anthelminthici*) wird im nördlichen Amerika als Wurmmittel ſehr geſchätzt.

Wurmgras, ſ. Vierblattſpigelie.

Wurmconſerve. *Conferva Helmintochorton* oder *Fucus Helmintochorton L.* Ein Aftermoos. Das ganze Gewächs wird ungefähr 1 Zoll hoch, und hat

zarte

zarte, kriechende Wurzeln. Die Stengel stehen sehr dicht beisammen, sind haarförmig, und gewöhnlich nur wenig ästig. Die Aestchen entspringen aus Knötchen, stehen aufrecht und bilden mitunter kleine Dolden. Die Stengel sind dicht, nicht hohl, mehr oder weniger gelbroth oder braun. Der Geruch ist widerlich und der Geschmack ekelhaft salzigt.

Man sammelt die ganze Conferve (*Muscus Helmintochorton*, *Elemintochorton*, *Corallina corsica*, *Corallina rubra*) ein. Das Vaterland derselben ist die Insel Corsika, wo sie im Meere an den Felsen, Corallen und Muscheln wächst, und mit diesen zu gewissen Zeiten von den Wellen an das Ufer geworfen, und von den Einwohnern gesammelt wird. Daher ist sie auch häufig mit Schaalthiergehäusen und Kalkstückchen vermengt, und braust mit den Säuren auf. Auf glühenden Kohlen knistert sie, und verbreitet einen stinkenden ammoniakalischen Geruch. Sie soll bisweilen mit *Lichen castaneus Leersii* verwechselt werden, welches aber leicht zu entdecken ist, weil dasselbe ganz braun, hohl und spitzig ist. Wenn sie aber auch nicht absichtlich verfälscht wird, so findet man darunter doch mehrentheils eine Menge anderer Arten des *Fucus*-Geschlechts damit vermengt.

Aus diesem Aftermoose bereitet man auch eine Gallerte, Wurmgallerte (*Gelatina Helmintochorti*), indem man zwei Loth desselben mit Wasser auskocht, einsiedet und mit 1 Unze Zucker und 12 Gran Hausenblase bis zur Dicke einer Gallerte eindickt.

Wurmkraut, s. Rainfahrrevierblume, auch Zypressantoline und Stinkgeißswurzel.

Wurmmelte, s. Wurmgänsefuss.

Wurmrinde, s. Spitzblattwurmrindenbaum und Stumpfblattwurmrindenbaum.

Wurm-

Wurmſamen. *Sem. Cinae*, *Zinae*, *Sine*, *Semen ſanctum*, *Santonicum*, *contra Vermes*, *Sementina*, auch wohl wegen des ähnlichen Geruchs der Zitwerwurzel *Semen Zedoariae* genannt. Er beſteht aus kleinen, leichten, länglichten, bräunlich-grünen, oder gelb-grünen Blumenköpfchen mit Blumenkelchſchuppen daran, mit dünnen Stielchen und Spreublättern. Der Same ſelbſt iſt klein, länglicht, glatt und gelblicht von Farbe, oder auch wohl grüngrau. Der Geruch iſt durchdringend, widrig, der Zitwerwurzel etwas ähnlich, und der Geſchmack unangenehm bitter. Im Handel kommen mehrere Sorten vor: der Aleppiſche, der am reinſten iſt, hierauf folgt der morgenländiſche oder der Indiſche, und dann der Afrikaniſche oder Barbariſche, der aber eigentlich gar nicht zum Arzneigebrauch angewendet werden ſollte, weil er ganz kraftlos iſt.

Von welcher Pflanze der Wurmſamen eigentlich abſtammt, iſt noch nicht ausgemittelt, ob von *Artemiſia judaica L.*, oder *Artemiſia Santonicum L.*, oder von der *Artemiſia contra*, oder von einem *Chenopodium?* Vielleicht wird er von mehreren Pflanzen zugleich eingeſammelt.

Wurmſpigelie, ſ. Gegenblattſpigelie, auch Vierblattſpigelie.

Wurmtang, ſ. Wurmkonferve.

Wurmtüpfelfarrn, ſ. Männleintüpfelfarrn.

Wurmwurzel, ſ. theils Knotenbraunwurzel, theils Natterwurzknöterich.

Wurzeln. *Radices.* Die Einſammlung der Wurzeln richtet ſich nach der Dauer und der verſchiedenen Beſchaffenheit derſelben. Da wir bei den vorzüglichſten jedesmal die Dauer mit angegeben haben, ſo mögen hier

hier nur noch folgende allgemeine Regeln angeführt werden.

Wurzeln, die nur ein Jahr dauern, müssen im Herbste ausgegraben werden, wenn der Stengel welkt; die zweijährigen und die ausdauernden Wurzeln hingegen sammelt man entweder im Frühjahr oder im Spätherbst ein. Der Sommer taugt durchaus nicht zur Einsammlung der Wurzeln, weil sie um diese Zeit mehrentheils kraftlos sind. Es giebt Wurzeln, die mehrere Jahre in der Erde bleiben müssen, wenn sie ihre Vollkommenheit erreichen sollen, z. B. die Rhabarberwurzel.

Das Reinigen der Wurzeln muss mit Behutsamkeit geschehen, die mehrsten kann man mit kaltem Wasser abwaschen, doch darf man sie darinne nicht lange liegen lassen. Die saftlosen Wurzeln, die von Würmern zernagten, oder die fauligen werden verworfen. Von einigen wird die Oberhaut abgeschält, z. B. von der Eibischwurzel, die kleinen unwirksamen Fasern abgeschnitten. Lange und dicke Wurzeln spaltet man der Länge nach durch, knollige schneidet man in Querstücke, und reihet sie, wenn sie sehr saftig sind, auf Fäden und trocknet sie. Die meisten Wurzeln können auf Horden auf einem luftigen Boden getrocknet werden, andere, die zu langsam trocknen, werden in einen Welkofen, oder auf eine gelinde erwärmte Darre gebracht.

Die getrockneten Wurzeln müssen an einem trocknen Orte aufbewahrt werden, der aber nicht sehr der Hitze ausgesetzt ist. Zum Aufbewahren dienen hölzerne Fässer oder Kästen mit gutpassenden Deckeln. Wurzeln, die flüchtige Theile enthalten, müssen sorgfältig vor dem Zutritt der Luft verwahrt, und in Gläsern, oder in Kästen aufbewahrt werden, die mit weissen Eisenblech ausgefüttert sind.

Noth-

Nothwendig ift es den Wurzelvorrath von Zeit zu Zeit genau durchzufuchen, und die von Würmern angegangenen Stücke auszulefen. Man kann dadurch manchen Vorrath von dem Verderben retten.

Wurzeln, fünf eröffnende, f. Radices quinque aperientes.

Wurzelpaftinak. *Paftinaca fativa* L. Eine Schirmpflanze der 5 Kl., mit einfach gefiederten Blättern. Sie wächft an Schutthaufen, in Weinbergen, und auf trocknen Wiefen, und wird auch häufig in Gärten gezogen, wo fie eine Höhe von 6 Fufs erreicht, mit zweijähriger Wurzel; blüht im Juli gelb.

Die dünne holzichte Wurzel des wilden Paftinaks (*Rad. Paftinacae fylveftris f. latifoliae. Elaphobosci erratici. Brancae leoninae*) ift wohl nicht als innerliches Arzneimittel gebraucht worden, wohl aber die Wurzel des zahmen oder cultivirten Paftinaks (*Rad. Paftinacae fativae*), die weifs, einfach, fpindelförmig ift, und einen füfsen eigenthümlichen Gefchmack befitzt. Sie wird jedoch wohl häufiger blos als Gemüfe genoffen. Merkwürdig ift es, dafs die jährigen oder den Winter über im Lande geftandenen Paftinakwurzeln giftige Eigenfchaften annehmen.

Der Same der Paftinakwurzel (*Sem. Paftinacae*), der platt, elliptifch gefurcht, mit einem häutigen Rande umgeben ift, befitzt einen gewürzhaftenGefchmack, und war fonft auch offizinell. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 568).

Wurzelfumach. *Rhus radicans* L. Eine Pflanze der 5 Kl., mit Blättern, aus drei kleinern, geftielten, eirunden, nackten, glattrandigen Blättchen zufammengefetzt, wurzelfchlagenden Stengel, und Blüthen mit ganz getrennten Gefchlechtern. Sie windet fich als ein

ein Strauch um andere Körper herum, ist in Nordamerika einheimisch, und blüht in unsern Gärten mit gelblichtgrüner Blume.

Die Blätter (*Folia Rhois radicantis*) sind ganz glatt, am Rande oft roth gefärbt, und in neueren Zeiten in Arzneigebrauch gekommen. Sie scheinen eine grosse Schärfe zu besitzen, und eine ähnliche Wirkung zu äussern wie der Giftsumach (*Rhus toxicodendron*).

Wuthbeere, s. Belladonnschlafbeere.

X.

XII. Ein Zeichen, welches Kriſtallen bedeutet.

XX. Ein Zeichen, welches Glas bedeutet.

Xanthium ſtrumarium L., ſ. Kropfbettlerlaus.

Xiphion minus, ſ. Ackerſchwerdſiegwurzel.

Xyloaloe, ſ. Aloeblindbaum.

Xylobalſamum, ſ. Balſamholz.

Xylocaracta, ſ. Johannisbrod, unter Soodbrodcarabe.

Xylocaſſia, ſ. unter Mutterzimmtlorbeer.

Xyloſteum, ſ. Hundskirſchzäunling.

Xyris, ſ. Stinkſchwertel.

Y.

Yerva de palos, ſ. Paraguaythee.

Yerva radix, ſ. Kontrayerve.

Yſſenholz, Weiſsrüſter.

Yſopp, ſ. Iſpeniſop.

Yttererde. Dieſe Erde iſt zuerſt im Jahre 1794 vom Profeſſor Gadolin aufgefunden, aber erſt im Jahre 1797 vom Herrn Eckeberg genauer unterſucht, und als eigenthümliche Erde in den chemiſchen Syſtemen aufgenommen worden. Der Analogie zu Folge iſt es ſehr wahrſcheinlich, daſs man vermittelſt der galvaniſchen Elektrizität aus dieſer Erde ebenfalls ein eigenthümliches Metalloid darſtellen wird.

Man findet die Yttererde in einem ſchwarzen, ſchweren Foſſil, das man jetzt Gadolinit nennt, und das in Schweden, zur Zeit aber noch ſehr ſelten vorkömmt. Man ſcheidet die Erde daraus auf folgende Art ab: Das gepülverte Foſſil wird mit einer Miſchung aus Salpeterſäure und Salzſäure digerirt, ſo lange bis

es

es völlig zersetzt ist. Die Auflösung wird filtrirt, beinahe zur Trockne verdunstet, und hierauf mit Wasser, das mit Salzsäure geschärft worden, aufgeweicht, und die Kieselerde durch Filtriren geschieden. Die Flüssigkeit, welche durch das Filtrum hindurchgeht, wird mit einer reichlichen Menge Wasser verdünnt, und nachdem zuvor die darinne hervorstechende Säure durch Kali oder Natrum neutralisirt worden, mit der Auflösung eines bernsteinsauren Neutralsalzes so lange versetzt, bis dieses keine Fällung weiter bewirkt. Dadurch wird das Eisenoxyd niedergeschlagen.

Das, was durch das Filtrum geht, ist farbelos. Versetzt man diese Flüssigkeit mit kohlenstoffsaurem Kali, so fällt kohlenstoffsaure Yttererde zu Boden, welche, nachdem sie ausgewaschen und getrocknet worden, ausgeglühet wird, wodurch sie leicht die Kohlenstoffsäure verliehrt.

Die reine Yttererde ist völlig weiss, ohne allen Geruch und Geschmack. An und für sich ist sie schmelzbar; doch fliesst sie mit Borax zu einer durchsichtigen, glasähnlichen Masse. Ihr specifisches Gewicht ist nach Eckeberg 4,824 gegen destill. Wasser.

Im Wasser ist die Yttererde unauflöslich, sie kann aber, wie die Thonerde, einen beträchtlichen Theil Wasser zurückbehalten. Klaproth fand, dass 100 Theile Yttererde, die durch ätzendes Ammoniak aus der Auflösung in Salzsäure gefällt, und bei einer niedrigern Temperatur getrocknet worden, beim Glühen im Schmelztiegel 31 Theile Wasser am Gewicht verlohren.

Die ätzenden Alkalien lösen die Yttererde nicht auf. Dadurch unterscheidet sie sich von der Thonerde und der Beryllerde. Von den kohlenstoffsauren Alkalien aber wird sie aufgelöst; man braucht jedoch eine fünfmal

mal gröſsere Menge davon, als um eine gleiche Menge Beryllerde aufzulöſen.

Mit dem Schwefel ſcheint die Yttererde keine Verbindung eingehen zu können, auch wird die Auflöſung der Yttererde vom hydrothionſauren Gas nicht verändert.

Mit den Säuren geht die Yttererde Verbindungen ein, von welchen einige einen ſehr ſüſsen Geſchmack beſitzen, und in dieſer Eigenſchaft nähert ſich die Yttererde der Beryllerde, doch unterſcheiden ſich die meiſten Salze dieſer beiden Erden ſehr weſentlich von einander. Nach Klaproth fallen die Salze der Yttererde ins Amathyſtrothe, allein Eckeberg leitet dieſe Erſcheinung von einem Hinterhalt des Manganoxydes ab, das ſich bei dieſer Erde finden ſoll. Nach Klaproth bewirken auch die Galläpfeltinctur und das blauſaure Kali Niederſchläge in den Auflöſungen der Yttererde.

Z.

Zacintha, f. Warzenmilchen.

Zadura, f. Zittwerimber.

Zäpfleinbrufch. *Ruscus Hypogloffum L.* Eine Pflanze der 22 Kl. mit Blättern, auf deren unteren Seite die fehr kleinen Blumen fitzen, die mit einem kleinen Blättchen bedeckt find. Sie wächft als 2 Fufs hoher Strauch in Ungarn, Kärnthen, Oefterreich und wird auch bei uns in Gärten angetroffen (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 481).

Die Blätter (*Hb. Uvulariae, Hippogloffi, Bislinguae, Bonifaciae, Lauri alexandrinae anguftifoliae*) find fchmäler, als die des Lorbeerbrufch (w. f.), länglicht, dick, zugefpitzt, ribbig, aber leicht biegfam. Sie befitzen viel adftringirenden Stoff, und wurden fonft häufig zu Gurgeldekokten gebraucht.

Zäpfleinkraut, f. Nefselblattglockenblume.

Zaffera oder Saffera, fo nennt man ein Gemifch von geröfteten Kobalterzen mit gepülverten Kiefel oder Sand, welches man, in Fäffer geftampft, zum Behuf der Töpfer, Glafer etc. verfendet, die es zur blauen Farbe anwenden, f. auch Kobalt.

Zahnbleiwurzel. *Plumbago europaea L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit ftengelumfaffenden, lanzettförmigen,

gen, rauchen Blättern. Sie wächst im südlichen Europa häufig, und liebt einen trocknen Boden. Sie erreicht eine Höhe von drei Fuss, hat eine mehrjährige Wurzel, und blüht mit purpurfarbenen, selten weissen Blumen späth im Jahre.

Das Kraut und die Wurzel (*Hb. Rad. Dentellariae, Plumbaginis, Sancti Antonii*) waren sonst offizinell. Die Wurzel besteht aus langen, dicken, fleischichten Zasern oder Aesten, hat einen brennenden Geschmack, und besitzt, wie das Kraut, eine grosse Schärfe. Auch aus Kraut und Wurzel bereitet man durch Aufguss ein scharfes Oel.

Zahnkraut, s. theils Steinbrechzahnkraut, theils Schuppenstreubelwurzel.

Zahnpurpurschnecke, s. *Dentalium elephantinum L.*

Zahnschnecke. *Dentalium Entalium L.*

Zahnstochermöhre *Daucus Visnaga L.* Eine Pflanze der 5 Kl., mit gestreiften, zotthaarigen Saamen, und am Grunde zusammengewachsenen allgemeinen Blumenschirmen. Sie wächst im südlichen Europa, wird 2 bis 3 Fuss hoch, und man bedienet sich in jenen Ländern der getrockneten Schirmstrahlen zu Zahnstochern (*Dentiscalpium hispanicum*), weil sie einen guten Geschmack haben, und dem Munde einen guten Geruch mittheilen.

Zahntrost oder

Zahntrostleuchte. *Euphrasia Odontites.* Eine Pflanze der 14 Klasse, mit gleichbreiten, sämmtlich sägeartig gezahnten Blättern. Sie wächst häufig auf Stoppeläckern und Feldern, und blüht im August purpurfarbig. Das bitterschmeckende Kraut (*Herba Euphrasiae rubrae*) war in ältern Zeiten offizinell.

Zahnwurzel, ſ. Zahnbleiwurzel, auch Bertramkamille.

Zankkraut, ſ. Schwarzbilſen.

Zapfenholz, ſ. Faulbeerkreutzdorn.

Zapfenkraut, ſ. Zäpfleinbruſch, auch Neſſelblattglockenblume.

Zarnich. So nennt man den gegrabenen, rothen und gelben Arſenik, ſ. Arſenik.

Zarzaparilla, ſ. Saſſaparillſmilax.

Zaucke; ſ. Meiblumzaucke.

Zaunglocke; ſ. Zaunwinde.

Zaunkönig. *Motacilla Troglodytes.* Ein ſehr bekanntes Vögelchen, das die Alten verkohlten (*Regulus uſtus*) und abergläubiger Weiſe als ein Heilmittel anwandten.

Zaunlattig. *Lactuca Scarriola L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit ſenkrechten Blättern, mit Stacheln auf der Mittelribbe beſetzt; ſie wird etwa zwei Fuſs hoch, und kömmt als Sommergewächs ſehr häufig an Zäunen, Rainen und in Weinbergen vor, und blüht im Julius und Auguſt gelb.

Das bittere Kraut (*Hb. lactucae ſylveſtris*) iſt mit einem bitteren Milchſafte erfüllt, und wurde ſonſt im friſchen Zuſtande als Hausmittel gebraucht.

Zaunrebe, ſ. Gichtwurzzaunrebe.

Zaunrübe, ſ. Gichtwurzzaunrebe.

Zaunwinde. *Convolvulus Sepium L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit hinten abgeſtutzten, pfeilförmigen Blättern, und vierkantigen einblüthigen Blumenſtielen. Sie wächſt häufig an gebaueten Orten, in etwas feuchten Zäunen, klettert in die Höhe, und blüht mit groſsen weiſsen Blumen faſt den ganzen Sommer über.

Das

Das Kraut (*Hb. Convolvuli majoris albi*) ist mit einem bittern scharfen Milchsafte angefüllt, und wurde sonst als Purgirmittel gebraucht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 395.)

Zederachmelie. *Melia Azetarach L.* Eine Pflanze der 10 Kl. mit doppelt gefiederten Blätttern, deren Blättchen platt sind. Sie wächst als Strauch in Ostindien und Syrien, kommt aber auch in unsern Gärten im Freien fort. Die Blätter (*Folia Azedarach*) werden von einigen für giftig gehalten, von andern sind sie als ein harntreibendes Mittel, auch äusserlich als ein Mittel zur Vertilgung des Kopfungeziefers gebraucht worden.

Zedoaria, s. Zitwerimber.

Zedroöl und Zedroessenz, s. unter Sauerzitrone.

Zeeckenbaum, Ricinuswunderbaum.

Zeeckenkörner, s. Samen von Rizinuswunderbaum.

Zehrgras, s. Wegtrittknöterich.

Zehrkraut, s. Braunbetonie.

Zehrwurzel, s. Fleckenaron.

Zeichen, pharmacevtische, s. Apothekerzeichen.

Zeidelbast, s. Kellerhalsseidelbast.

Zeischenkraut, s. Beschreibulkis.

Zeitlose, s. Herbstzeitlose.

Zeitlosen, syrische; s. Hermodatteln.

Zeitlosweiderich *Lysimachia Ephemerum L.* Eine Pflanze der 5 Kl., mit einfachen, aufrechten Blumentrauben an den Spitzen, vielblüthigen Blumenstielen und Staubfäden, welche kürzer als die eirunden Blumenkronblätter sind. Sie ist in Spanien einheimisch, wird drei Fuss hoch, und hat eine mehrjährige Wurzel. Im Brachmonat blüht sie weiss.

Die Wurzel (*Hb. Ephemeri Mathioli*) ist faserigt, wohlriechend, schmeckt gelinde adstringirend, und ist sonst offizinell gewesen.

Zellblume, s. Krebsdistelzellblume.

Zeltchen, s. Roteln unter Morsellen.

Zembrofichte. *Pinus Cembra.* Ein stattlicher Baum, mit fünf Blättern in jeder Scheide, und eiförmigen, stumpfen, aufrechten Zapfen, mit fest anliegenden, ovalen, hohlen Schuppen, und keilförmigen flügellosen Samenkernen. Er wächst auf mehrern Alpen mit steilstehenden Ästen. Das wohlriechende Holz dieses Baumes wird zu Möbeln verarbeitet, vorzüglich zu Schränken, die von den Motten nicht angegangen werden. Auch verfertigen die Tyroler einen grossen Theil ihrer Bildschnitzerei aus diesem Holze.

Die süssen weissen Kerne (*Nuclei Cembrae*), welche kaum ein paar Linien lang, und mit einer braunen, leicht zerbrechlichen Schale umgeben sind, dienen in der Schweitz und in Tyrol zur nährenden Diät für Abgezehrte, theils roh, theils in Emulsionen, und halten sich sehr lange ohne zu verderben, wenn sie nicht enthülset werden; enthülset werden sie bald gelb, ranzigt und bitterschmeckend.

Von dieser Zembrofichte rührt auch der karpatische Balsam (*Balsamus carpathicus e libano*) her: er fliesst im Frühjahre aus den zarten, abgebrochenen Zweigen, die man in gläserne Flaschen steckt, als ein durchsichtiger, weisser, dem Wachholderöle ähnlich riechender Saft aus. Man darf ihn nicht mit der geringern Sorte verwechseln, die durch das Auskochen oder Destilliren aus den Zweigen bereitet wird.

Zentifolienrose. *Rosa centifolia L.* Diese Rosenart hat halbgefiederte Blumendeckeinschnitte, und rauche Früchte, rauche Blumenstiele und rauche Stengel, wel-

welche letztere zugleich ſtachlicht ſind; ferner gefiederte Blätter, deren drei bis fünf Blättchen vorzüglich groſs, doppelt gezahnt, unten haarig ſind, und auf mit Drüſen beſetzten Stielen ſtehen. Sie kömmt bei uns in Gärten am häufigſten vor, und blühet mit vielblättrigen hellrothen Blumen im Brachmonat.

Die Blumenblätter (*Flor. roſae pallidae ſeu centifoliae*) beſitzen einen ſehr angenehmen Geruch, und einen bitterlichen Geſchmack. Man wendet ſie vorzüglich zur Bereitung des Roſenwaſſers (*Aqua roſarum*) an, das entweder aus den friſchen Blättern, oder aus den eingeſalzenen deſtillirt wird. Sonſt wurde die in der Blaſe nach der Deſtillation der friſchen Roſenblätter zurückbleibende Brühe (*Mucharum roſarum*) durchgeſeihet, und mit Zucker zum Roſenſyrup (*Syrupus roſarum ſolutivus*) eingeſotten. Indeſſen wird jetzt dazu gewöhnlich der Aufguſs der Damaſcenerroſe (w. ſ.) vorgezogen, das Waſſer aber auch häufig aus der Provinzroſe (w. ſ.) bereitet.

Zerflieſsen, ſ. Selbſtzerflieſsen.

Zergehen, ſ. unter Schmelzen.

Zerlegung, ſ. Theilung.

Zerquetſchen. *Contundere. Conquaſſare*, iſt die Zerkleinerung weicher Subſtanzen, ſaftiger Pflanzen, öliger Saamen u. ſ. w. zu einer Art von feinem Breie, durch Stoſsen im ſteinern Mörſel vermittelſt einer hölzernen Keule.

Zereiche, ſ. *Quercus Cerris* unter Galläpfel.

Zerſchneiden. *Conciſio.* So nennt man die gröbliche Zerkleinerung der Wurzeln, Rinden, oder anderer Subſtanzen vermittelſt des Wiegemeſſers, oder auf dem Schneidebrete, gewöhnlich zur Bereitung der ſoge-

genannten Species zu Tränken, Dekokten, Umschlägen u. s. w.

Zerumbeth, s. Wildimber.

Zeterachmilzfarrn. Ein Farrnkraut mit, in Querstücke zertheilten Blättern, deren stumpfe Lappen wechselsweise zusammenfliessen. Es wächst im wärmern Europa und in der Schweiz an beschatteten Mauer- und Felsenritzen. Man sammelt die Blätter (*Hb. Asplenii seu Ceterach*) ein; sie besitzen einen schwachen Geruch, und geringen, unbedeutenden, zusammenziehenden Geschmack, und wurden sonst im Aufguss in Brustkrankheiten gebraucht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 311.)

Zibeben, s. Edelweinrebe.

Zibeth. *Zibethum*. Das Thier *Viverra Zibethum L.*, oder *Hyaena odorifera*, welches diese Substanz liefert, wird im südlichen Asien und im nördlichen Amerika angetroffen. Bei beiden Geschlechtern sammelt sich in einer besondern Höle, die zwischen dem After und den Zeugungstheilen liegt, das Zibeth, welches von Zeit zu Zeit mit einem Löffelchen herausgenommen wird. Im Sommer liefert das Thier jeden Tag einen Theil Zibeth, im Winter aber nur etwa alle vier Tage. Die Quantität, die auf einmal herausgenommen wird, beträgt zwei Scrupel bis eine Drachme. Dieses so gesammelte Zibeth ist ungleich theuerer, und reiner, als dasjenige, das das Thier selbst durchs Reiben an Sträuchern und Bäumen auspresst.

Die Farbe des Zibeths ist weisslicht; jemehr sie sich dem Braunen nähert, desto schlechter ist das Zibeth. Es hat die Konsistenz einer weichen Butter, besitzt einen höchst durchdringenden starken Geruch, der aber dann angenehm wird, wenn das Zibeth durch Vermischung mit anderen Körpern sehr vertheilt ist. Das Zi-

Zibeth verbindet ſich leicht mit fetten und mit ätheriſchen Oelen, löſet ſich aber weder im Waſſer, noch im Alkohol auf, doch ſoll es dieſen Flüſſigkeiten einigen Geruch mittheilen.

Dieſe äuſserſt theure Subſtanz iſt in chemiſcher Hinſicht noch nicht genau unterſucht worden, auch fehlt es noch an hinlänglichen Kennzeichen ihrer Aechtheit, und jetzt möchte wohl faſt alles im Handel vorkommende Zibeth nachgekünſtelt ſeyn. Die Alten brauchten das Zibeth als antihyſteriſches und antiepileptiſches Mittel, oder auch zum Parfumiren. Glücklicher Weiſe iſt es ſehr gut zu entbehren.

Zibollen, ſ. Zwiebellauch.

Zichorien, ſ. Zichorienwegwart.

Zichorie, wilde, ſ. Mönchskopflöwenzahn.

Zichorienwegwart. *Cichorium Intybus L.* Eine ſehr bekannte Pflanze der 19 Kl., mit zu zweien beiſammenſitzenden ſtielloſen Blumen, und dunkelgrünen, in zerriſſene Querſtücke getheilten Blättern. Sie wächſt mit mehrjähriger Wurzel häufig an Ackerrändern, und an ſteinigen Wegen, und blüht im Juli und Auguſt mit Blumen, die aus himmelblauen, gezüngelten Blümchen zuſammengeſetzt ſind. Man bauet dieſe Pflanze auch häufig auf Feldern und in Gärten auf trockenem Boden zum ökonomiſchen Gebrauche, wo ſie weit gröſser wird, und eine ſtarke, oft armsdicke Wurzel erhält, die wenig Bitterkeit beſitzt.

Die wilde Zichorienwurzel (*Rad. Cichorii ſylveſtris*), welche einen bittern Geſchmack beſitzt, wird als Arzneimittel angewandt, auch bereitet man daraus ein Extrakt (*Extractum cichorii*). Die durch Cultur veredelte, wenig bittere, weiſse, dicke und gröſsere Wurzel aber (*Rad. Cichorii ſativi*) wird nicht nur gekocht, zerſchnitten, und erkaltet, mit Eſſig und

Oel

Oel zum Sallat gemacht, ſondern auch zerſchnitten, getrocknet und geröſtet, als ein beliebtes Kaffeeſurrogat, unter dem Namen Zichorienkaffee häufig gebraucht. Auch überzieht man die friſche Wurzel mit Zucker (*Confectio Cichorii*), und braucht ſie als Confitur. (Abbild. der Pflanze ſ. Zorn *pl. med. tab.* 37.)

Zitronat, ſ. Citronat, und unter Sauerzitrone.

Ziege *Capra Hircus L.* Von dieſem Thiere brauchten die Alten das getrocknete Blut (*Sanguis hirci*) innerlich als Zertheilungsmittel des ſtockenden Blutes nach Quetſchungen, Fallen und Stoſsen.

Das weiſse feſte Talg, Bockstalg (*Sevum hirci*) wird noch häufig zu äuſserlichen Arzneien verwandt.

Auch die Ziegenmilch (*Lac Caprillum*) wird als diätetiſches Mittel verordnet, ſo wie die daraus verfertigte Molke (*Serum caprillum*).

Ziegelöl, ſ. unter Oelen, brandigte.

Ziegenbart, ſ. Johanniswedel.

Ziegenhorn, ſ. Foenugrekbocksdorn.

Ziegenkraut, ſ. Fleckenſchierling.

Ziegenraute, ſ. Geisrauteſaſankraut.

Ziegentodt, ſ. Napellſturmhut.

Zierae oleum, ſ. unter Kameelheumannsbart.

Zieſerleinbaum, ſ. Jujubenkreutzdorn.

Zieſern, ſ. Rothkicher.

Ziegeunerkraut, ſ. Schwarzbilſen.

Zimmt, ſ. Zimmtlorber.

Zimmt, bitterer, ſ. Bitterzimmtlorber.

Zimmt, ächter, ſ. Zimmtlorber.

Zimmt, weiſser, ſ. Weiſskanehl.

Zimmt,

Zimmt, weiſser, unächter, ſ. Bitterkoſten.

Zimmtbaum, indianiſcher, ſ. Zimmtſortenlorber.

Zimmtblüthen, unter

Zimmtlorber. *Laurus Cinamomum L.* Ein Baum der 9 Kl. Er iſt ſehr anſehnlich, und erreicht eine Höhe von 20 Fuſs und drüber, und trägt wohlriechende, kelchloſe Blumen. Die Krone derſelben iſt ſechsblättrig, die Blumenblätter ſind eirund, zugeſpitzt, eingetieft, aufrecht. Das Honigbehältniſs beſteht aus drei zugeſpitzten, gefärbten Höckern, die ſich in zwei Borſten endigen, und um den Fruchtknoten ſtehen. An den Trägern der Staubfäden ſitzen zwei kugelrunde Drüſen mit ſehr kurzem Stiele, nahe bei der Baſis. Die Blätter ſind eirund, länglicht, haben drei Ribben, die ſich gegen die Spitze des Blattes zu verliehren, und riechen nelkenartig. Die Wurzel ſoll völlig wie Saſſafraſs riechen, und die Früchte, die die Gröſse und Geſtalt der Oliven haben, geben durch das Auspreſſen eine Art von Wachs (Zimmtwachs), aus welchem der König von Candia für ſich und ſeinen Hof Lichter machen läſst, die unter dem Verbrennen einen angenehmen Geruch verbreiten ſollen.

Der Zimmtbaum hat eine dreifache Rinde, die äuſsere iſt grau, und faſt ohne Geruch und Geſchmack, die zweite darunter liegende iſt ſtärker, etwas zuſammenziehend, aber nicht zimmtartig, die dritte endlich iſt der eigentliche Zimmt (*Cinamomum verum*, *acutum*, *Canella zeylanica*, *Caſſia cinamomea*), auch holländiſcher Zimmt genannt; ſie iſt dünne, hängt mit der zweiten Rinde ſo ſtark zuſammen, daſs ſie davon nicht abgeſondert werden kann, und enthält die flüchtigen, gewürzhaften Theile des Zimmts, die unter dem

dem Trocknen zugleich die zweite Rinde durchdringen.

Die Zimmtbäume müſſen wenigſtens 6 bis 8 Jahre alt ſeyn, ehe man ihre Rinde abſchälen kann, dieſes Abſchälen ſoll aber bis zum 30 Jahre fortgeſetzt werden können; denn nur die Aeſte werden geſchält, und der Abgang wird immer wieder durch friſch hervorgetriebene Aeſte erſetzt. Von guten Zimmtbäumen nimmt man die dreijährigen Aeſte, ſchabt die graue Oberhaut mit einem Meſſer ab, ſpaltet dann die Aeſte der Länge nach auf, löſet die Rinde ab, und breitet ſie, nachdem mehrere kleine Röhren zum Trocknen in einander geſteckt ſind, zum Trocknen aus. Man bindet ſie dann in Bunde, wiegt jedes Bund zu 85 Pfund ab, welche man nachher zu achtzig berechnet. Die Säcke, worin der gute Zimmt verſchickt wird, werden mit ſchwarzen Pfeffer umſchüttet, der die Feuchtigkeit aus dem Zimmt einſaugt. Eine feine Rinde muſs eine, aus Blaſsroth und Hochgelb zuſammengeſetzte Farbe, und einen ſehr angenehmen erquickenden Geruch beſitzen, von Geſchmack erſt ſüſs und gewürzhaft, und hintennach ſtechend ſeyn, und beim Kauen nicht ſchleimigt werden. Ein ſtarker, mehr nelkenartiger, ſcharfer Geſchmack zeigt eine ſchlechtere Sorte, oder eine andere Sorte an, ſ. Bitterzimmtlorber, ſo wie die gröſsere Dicke und Härte, oder dunkelbraunere Farbe der Rinde, und ein Schleimigtwerden beim Kauen, auch wohl eine andere Rinde, ſ. Zimmtſortenlorber anzeigt. Häufig wird aber auch die ächte Zimmtrinde mit ſolcher verfälſcht, aus der man ſchon durch Deſtillation das Oel geſchieden hat, und die ſich durch den geringen Geſchmack, den ſie noch beſitzt, leicht erkennen läſst.

Die Hauptkraft des Zimmts liegt in einem ätheriſchen Oele, dem Zimmtöl (*Oleum cinamomi*), das

man

man durch wäſsrige Deſtillation daraus erhält; ein Pfund Rinde giebt ſelten zwei Drachmen dieſes Oels. Es iſt weiſsgelblicht, wird durchs Alter goldgelb, iſt ſo ſchwer, daſs es im Waſſer zu Boden ſinkt, und beſitzt den Geruch und Geſchmack der Rinde im konzentrirteſten Zuſtand. Es wird gewöhnlich in Zeylon aus den Abfällen und Brocken der Rinde deſtillirt, und wurde ſonſt aus Holland bezogen.

Der Alkohol nimmt bei der Deſtillation wenig Geruch von der Zimmtrinde an, vermuthlich weil er weit flüchtiger iſt, als das Zimmtöl; löſet man aber das Zimmtöl im Alkohol auf, ſo erhält man einen kräftigen Zimmtgeiſt.

Das aus der Zimmtrinde deſtillirte Waſſer (*Aqua cinamomi*) muſs zum Arzneigebrauche möglichſt konzentrirt, und weiſslicht trübe ſeyn. Es beſitzt einen überaus angenehmen Geruch und Geſchmack.

Aus der ganzen Rinde zieht der Weingeiſt beim Digeriren eine dunkele, braunrothe, ſehr kräftig und feurig ſchmeckende Tinktur (*Tinctura cinamomi*) aus, die als Arzneimittel ebenfalls ſehr geſchätzt wird.

Ein ähnliches Gewürz, wie der Zimmt, das ſonſt ungleich wohlfeiler als derſelbe war, ſind die Zimmtblüthen (*Flor. cinamomi*), oder richtiger, die Zimmtkelche (*Calices caſſiae zeylanicae, Clavelli cinamomi*); eigentlich ſind es die Blüthenknospen vermuthlich deſſelben Baumes, die ſich noch nicht entwickelt haben. Sie haben das Anſehen eines kleinen Nagels, der undeutlich gezähnt iſt, und deſſen Kopf ſich in eine dünne Spitze oder Schwanz endiget. Die Farbe iſt braun, der Geruch und Geſchmack der Zimmtrinde ähnlich, jedoch ſchärfer, beiſsender, und weniger angenehm: auch bemerkt man das gelinde Zuſammenziehende nicht, das der Rinde eigen iſt. Durch Deſtillation erhält man daraus ein ätheriſches Oel, das viele

Aehn-

Aehnlichkeit mit dem Zimmtöl hat. — Häufig kommen jetzt diese Zimmtblüthen von einer sehr schlechten Beschaffenheit vor, und es scheint, als wenn sie schon einmal durch eine Destillation ihres Oels beraubt worden wären.

Der Zimmtbaum wächst vorzüglich auf Zeylon, und die Holländer haben, in ihrer blühenden Periode, immer den Alleinhandel mit Zimmt getrieben. Man findet aber den Zimmtbaum auch noch auf Martinike, Java u. a. O., doch soll der zeylonische den Vorzug behaupten. Er wächst auch von selbst, ohne weitere Cultur. Die Fortpflanzung dieses Baumes soll vorzüglich durch eine Art von Krähen geschehen, welche die rothen, mit einem durchdringenden Geruch versehenen Früchte mit grosser Begierde verzehren; den Kern bringen sie dann mit ihren Excrementen überall unverdauet hin, wodurch zugleich die Stelle des Bodens, wo sie keimen sollen, die nöthige Düngung erhält. Der Same treibt bald Wurzel, und kömmt frisch aus der Erde herauf. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 339).

Zimmtsortenlorber. *Laurus Cassia L.* Ein in Ostindien, auf Sumatra, Java, Malabar und auch auf Zeylon wachsender, noch nicht genau vom Zimmtlorber unterschiedener Baum.

Die Rinde, Zimmtsorte, oder englischer Zimmt (*Cinamomum indicum, Cassia cinamomea*) kömmt durch die Engländer in fusslangen Stücken zu uns; sie ist dem ächten Zimmt überaus ähnlich, nur etwas dunkelfarbiger, mit parallelen und gewundenen Längeadern besetzt und dicker. Ihr Geruch ist stärker, als der des wahren oder holländischen Zimmts, aber nicht ganz so angenehm, und auch ihr Geschmack ist brennender, schärfer, und im Munde länger anhaltend. Man muss diese Rinde nicht mit dem Mutterzimmt (w. s.) verwechseln, die sich aber auch sehr

fehr leicht durch den vielen Schleim von ihr unterfcheidet, den fie enthält. Durch Deftillation erhält man aus dem Zimmtfortenlorber ein ätherifches Oel, das völlig dem Oel des Zimmtlorbers gleich ift. Ueberhaupt kann wohl diefe Rinde zum Arzneigebrauche völlig die Stelle des holländifchen Zimmts vertreten.

Von diefem Baume follen auch die **Blätter** (*Folia Malabathri, Folium indum*) herrühren, welche einige Spannen lang, und zwei Hände breit find, mit drei in der Spitze fich verliehrenden Ribben; auf der obern Seite find fie grünlich-gelb, unten graulicht, von fchwachen, gewürzhaften, nelkenartigen Gefchmacke. Sie wurden von den Alten gebraucht, find aber jetzt vergeffen.

Zinae, femen, f. Wurmfamen.

Zinzi flores, f. unter Zink.

Zinzi marini, f. Stinzeidechfe.

Zincum, f. Zink.

Zincum vitriolatum, f. fchwefelfaurer Zink.

Zingiber, f. Ingwerimber.

Zink. *Zincum.* Ein eigenthümliches Metall von bläulicht-weifser Farbe, die der des Zinnes ähnlich ift. Sein Gefüge ift blättrig, und es befteht aus lauter dünnen, mit einander verbundenen Blättern.

Beim Reiben verbreitet der Zink einen eigenthümlichen Geruch. Er ift nicht fonderlich hart, wird jedoch fchwer vom Meffer angegriffen, läfst fich aber hobeln. Schwieriger ift es, ihn zu feilen, weil er fich zwifchen die Zähne der Feile feftfetzt, und fie ftumpf macht.

Die Feftigkeit des Zinks ift nicht fehr grofs, nach **Mufchenbroeck** zerreifst eine parallelepipedifche Zinkftange von $\frac{17}{100}$ Zoll Dicke von einem Gewicht von 76 bis 83 Pfund.

Das

Das ſpecifiſche Gewicht des geſchmolzenen Zinks iſt 6,861, nach dem Zuſammendrücken aber 7,190.

Sonſt hat man den Zink zu den halbgeſchmeidigen Metallen gerechnet; allein jetzt weiſs man, daſs es nur auf die Behandlung ankömmt, um dieſes Metall beträchtlich auszudehnen, ja es vollkommen zu ſchmieden.

Sage zeigte, daſs bei einem vorſichtigen gleichförmigen Drucke der Zink ſich zu ſehr dünnen Platten ſtrecken laſſe, welche beugſam und elaſtiſch ſind; ſich aber nicht falten laſſen, ohne zu zerbrechen.

Charles Hobſon und Charles Sylveſter aus Sheffield fanden ſpäterhin, daſs der Zink bei einer Temperatur von 210 bis 300° Fahrenheit dem Hammer vollkommen nachgebe, ſich zu Blech ſchlagen, und zu Drahte ziehen laſſe, wenn nur dieſe Temperatur während der Operation immer erhalten wird. Ein holes metallenes Gefäſs, welches in gehöriger Hitze während der Arbeit erhalten wird, kann zu dieſem Behuf dienen, wie für Arbeiter in Stahl und Eiſen die Schmiedeeſſen.

Nachdem der Zink ſo geſchmiedet worden, bleibt er auch fernerhin weich, biegſam und dehnbar, und kehrt nicht zur vorigen Halbgeſchmeidigkeit zurück. Sie empfehlen die auf dieſe Art verfertigten Zinkplatten zur Verfertigung verſchiedener Gefäſse, zum Beſchlagen der Schiffe, zum Dachdecken ſtatt des Bleies, und zu andern Erfoderniſſen.

Der Zink ſchmilzt noch vor dem Glühen in einer Hitze, welche ohngefähr 700° Fahrenheit gleich iſt. Läſst man ihn langſam erkalten, ſo kriſtalliſirt er in vierſeitigen Prismen, welche in dünne Bündel gehäuft ſind. Setzt man dieſe Kriſtalle noch heiſs der Luft aus, ſo nehmen ſie eine blaue ſchillernde Farbe an.

Wenn man den Zink einige Zeit einer Temperatur von ohngefähr 400° Fahrenheit ausſetzt, ſo wird er ſo ſpröde, daſs man ihn in einem eiſernen Mörſer pülvern kann. Sonſt läſst ſich der Zink auch dadurch verkleinern, daſs man ihn geſchmolzen in bewegtes Waſſer, oder in eine hölzerne, mit Kreide ausgeriebene Büchſe gieſst, und heftig, bis zum Erkalten, ſchüttelt.

Erhitzt man den Zink in verſchloſſenen Gefäſsen; ſo wird er bei einer hohen Temperatur völlig aufſublimirt. Setzt man ihm bei dieſer Temperatur etwas Kohlengeſtübe zu, ſo ſoll er auch geſchmeidiger werden.

An der Luft erleidet der Zink nur wenig Veränderung. Er verliehrt langſam ſeinen Glanz, ohne ſich eigentlich zu oyxdiren. Auch löſet das Waſſer nichts von ihm auf. Wird er aber lange unter Waſſer aufbewahrt, ſo ſchwärzt er ſich, es entwickelt ſich Waſſerſtoffgas, und der Sauerſtoff verbindet ſich mit dem Metalle. Noch vollſtändiger erfolgt die Zerlegung, wenn Waſſer und atmoſphäriſche Luft gemeinſchaftlich auf den Zink wirken. Läſst man Waſſerdämpfe über rothglühenden Zink ſtreichen, ſo erfolgt die Zerlegung des Waſſers ebenfalls ſehr ſchnell.

Wenn man den Zink einige Zeit in einem offnen Gefäſse, und bis zum Schmelzen erhitzt, ohne ihn ins Glühen zu bringen, ſo überzieht ſich ſeine Oberfläche bald mit einer grauen Haut. Nimmt man dieſe hinweg, ſo entſteht eine neue, und auf dieſe Art kann der ſämmtliche Zink in ein graues Pulver verwandelt werden. Dieſes iſt ein unvollkommenes Zinkoxyd, oder Zinkoxydul. Nach Clement und Deſormes ſollen 100 Theile Zinkoxydul aus 88,36 Zink, und 11,64 Sauerſtoff beſtehen.

Wird aber der geſchmolzene Zink in einem offenen Gefäſse bis zum Rothglühen erhitzt, ſo entzündet er ſich, und brennt mit einer hellen Flamme, die viel

Aehn-

Aehnlichkeit mit der Flamme des brennenden Phosphors hat, und auch einen ſchwachen, eigenthümlichen Geruch verbreitet. Sage und Laſſone wurden dadurch veranlaſst, den Phosphor oder die Phosphorſäure als einen Beſtandtheil des Zinks anzunehmen, was aber nicht erwieſen werden kann. Während dieſes Brennens erhebt ſich eine ſehr beträchtliche Menge weiſslichter Flocken und Fäden, welche weiſses Zinkoxyd (*Zincum oxydatum album*) ſind.

Um dieſes Zinkoxyd zu bereiten, welches man ſonſt Zinkblumen (*Flor. Zinci*), oder philoſophiſche Wolle nannte, und das noch jetzt ein mit Recht ſehr geſchätztes Arzneimittel iſt, legt man einen geräumigen Schmelztiegel ſchief in einen Windofen, erhitzt ihn bis zum ſtarken Glühen, legt etwas metalliſchen Zink hinein, und bringt ihn ſchnell in glühenden Fluſs; er fängt dann an mit Flamme zu brennen, und das aufſteigende Oxyd legt ſich an dem obern Theil des Tiegels an, wo man es mit einem eiſernen Spatel hinwegnimmt, und überhaupt die Oberfläche immer vom Oxyd befreiet, damit die Luft freien Zutritt zum ſchmelzenden Metall behält.

Da man bei dieſer Arbeit mit dem Oxyde leicht einen kleinen Theil metalliſchen Zink mit herausnimmt, ſo muſs man das erhaltene Oxyd mit Waſſer abſchlämmen, und noch einmal in einem Tiegel bei dem Zugange der Luft gut ausglühen. Ein gut bereitetes Zinkoxyd muſs eine weiſse Farbe beſitzen, und beim Uebergieſsen mit verdünnter Salzſäure kein Waſſerſtoffgas entwickeln, auch ſich ohne Aufbrauſen in den Säuren auflöſen.

Das Zinkoxyd iſt im Feuer ſehr beſtändig, und der Grund, daſs es bei ſeiner Entſtehung ſich zu verflüchtigen ſcheint, iſt in der Heftigkeit zu ſuchen, womit der

der Zink verbrennt, und in der Lockerheit des Zinkoxyds; oder vielmehr der Zink brennt bei ſeiner Verdampfung, und der brennende Dampf bildet die Flamme des Zinks.

Das auf dem angegebenen Wege friſch bereitete Oxyd zeigt im Dunkeln einen phosphoriſchen Schein. Es iſt äuſserſt ſtrengflüſſig, und bäckt im heftigſten Weiſsglühfeuer nicht einmal zuſammen. Während des Glühens nimmt es eine gelbe Farbe an, wird aber bei dem Erkalten wieder weiſs.

Der bei dem Schmelzen zinkhaltiger Erze ſich verflüchtigende Ofenbruch (*Tutia ſeu Cadmia fornacum*), der ſich an die Seitenwände des Ofens anſetzt, daſelbſt wegen der heftigen anhaltenden Hitze zuſammenſintert und harte Rinden bildet, beſteht gröſstentheils aus dieſem Oxyde, doch iſt demſelben auch häufig metalliſches Zinkoxyd beigemiſcht.

Nach Clement und Deſormes ſind in 100 Theilen weiſsen Zinkoxyd 82,15 Zink, und 17,85 Sauerſtoff, und nach Prouſt 80 Theile Zink und 20 Sauerſtoff, nach Vauquelin aber gar 31 Sauerſtoff enthalten.

Wenn man ſich das Zinkoxyd zum arzneilichen Gebrauche bereitet, ſo verfertiget man es am Beſten auf naſſem Wege. Man bereitet ſich erſt auf die oben angegebene Art, ſ. ſchwefelſauren Zink, ein reines eiſenfreies Salz, löſet dieſes im Waſſer auf, und ſchlägt die Auflöſung mit kohlenſtoffſaurem Kali, oder Natrumauflöſung nieder. Nachdem man den Niederſchlag ſorgfältig mit heiſsem Waſſer ausgewaſchen und getrocknet hat, glühet man ihn in einem Schmelztiegel gut durch, damit die Kohlenſtoffſäure entweiche.

Der Zink iſt im Waſſerſtoffgas auflöslich, jedoch nicht in bedeutender Menge. Wenn man den Zink in verdünnter Schwefelſäure oder Salzſäure auflöſt,

löst, und das sich entwickelnde Wasserstoffgas aufsammelt und eine zeitlang aufbewahret, so findet man, dass sich an den Seitenwänden etwas Zink absetzt. Diese Auflösung scheint jedoch nicht immer Statt zu finden.

Mit dem Phosphor geht der Zink ebenfalls in Verbindung, jedoch verursacht es wegen der Flüchtigkeit des Metalles einige Schwierigkeit, s. Phosphorzink.

Die Verbindung des Zinks mit Schwefel bietet uns die Natur in der Zinkblende dar. Die künstliche Verbindung des metallischen Zinks mit Schwefel hat man sonst bezweifelt, indessen bewirkten Dehne und Guyton diese Verbindung, indem sie ein Gemenge aus Schwefel und Zink, mit Kohlenpulver bedeckt, dem Feuer aussetzten. Auch erhielt Gueniveau bei der Wiederholung dieses Versuchs wirklichen Schwefelzink. Er glaubte, durch mehrere Versuche ausgemittelt zu haben, dass 100 Theile dieses künstlichen Schwefelzinks aus 30 Theilen Schwefel, und 69 Theilen Zink bestehen, ein Verhältniss, welches auch der natürliche Schwefelzink anbietet. Indessen weicht Proust's Angabe hiervon bedeutend ab, nach welchem sich 100 Theile Zink nur mit 18 Theilen Schwefel verbinden.

Mit der Kohle verbindet sich der Zink nicht, wenigstens hat bis jetzt noch keine solche Verbindung dargestellt werden können.

Der Zink verbindet sich fast mit allen Metallen, und diese Verbindungen sind bereits schon in den vorigen Artikeln, mit Ausnahme des Zinnes, abgehandelt worden.

Zink und Zinn lassen sich durchs Zusammenschmelzen leicht vereinigen. Das Metallgemisch hat eine grössere Härte und Sprödigkeit, als das reine Zinn.

Gleiche

Gleiche Theile Zinn und Zink geben eine ſpröde Miſchung, aber ein Theil Zink und 8 Theile Zinn ein feſtes ſilberweiſses Metall, das ſich gut zu Guſsarbeiten benutzen läſst.

Der Zink ſchlägt das in Säuren aufgelöſste Zinn metalliſch nieder, wenn es in der Auflöſung im oxydulirten Zuſtande enthalten war, war es aber als Oxyd aufgelöſt, ſo fällt es als Oxydul daraus nieder.

Die ätzenden Alkalien greifen auf naſſem Wege beim Kochen den metalliſchen Zink an, machen ihn ſchwärzlicht, und löſen ihn zum Theil auf, und geben damit eine gelblichte Flüſſigkeit, aus der ſich das Zinkoxyd durch Säuren niederſchlagen läſst. Noch leichter löſet ſich das Zinkoxyd in Aetzkali auf. Durch Verdunſten der Flüſſigkeit erhält man eine weiſse glänzende Maſſe, die an der Luft etwas Feuchtigkeit anzieht.

Auf trocknem Wege verſchlacken die feuerbeſtändigen Alkalien den Zink, und die daraus mit Waſſer gezogene Lauge iſt zinkhaltig.

Digerirt man ätzendes, flüſſiges Ammoniak mit metalliſchem Zink, ſo entwickelt ſich Waſſerſtoffgas in kleinen Blaſen, und die filtrirte Auflöſung giebt beim Verdunſten ammoniakaliſchen Zink in nadelförmigen Kriſtallen. Auch das Zinkoxyd löſet ſich leicht im ätzenden Ammoniak auf. Im Feuer läſst das ammoniakaliſche Zink nur einen Theil Ammoniak fahren; wahrſcheinlich aber wird hierbei ein Theil des Ammoniaks zerlegt.

Nach Brugnatelli iſt es noch unentſchieden, ob das ammoniakaliſche Zink von den Säuren zerſetzt werde. Roloff hingegen fand übereinſtimmend mit Laſſonne, daſs die Salpeterſäure, Schwefelſäure und Salzſäure die ammoniakaliſche Zinkauflöſung zerſetzen, wenn man ſo viel von dieſen Säuren zuſetzt,

als nöthig ist, um das Ammoniak zu sättigen. Wendet man eine gröſsere Menge an, so löset sich der Niederschlag wieder auf.

Alle Säuren wirken auf den Zink, und lösen ihn und seine Oxyde auf. Die Eigenschaften der einzelnen Salze, welche die Säuren mit dem Zink bilden, sind schon in einzelnen Artikeln abgehandelt worden, s. arsenikſaurer, bernsteinsaurer, benzoesaurer Zink u. s. w. Die allgemeinen Eigenschaften der Zinksalze sind folgende:

Die meisten Zinksalze sind im Wasser auflöslich, und die Auflösung ist farbenlos und durchsichtig. Das gewöhnliche blausaure Kali bringt in diesen Auflösungen einen weiſsen Niederschlag hervor, die Gallussäure und Galläpfeltinktur aber bewirken keinen Niederschlag. Die Hydrothionsäure und Hydrothionschwefelalkalien bewirken in den Auflösungen des Zinks einen gelblicht-weiſsen Niederschlag, der hydrothionsaurer Zink ist.

Diese Niederschlagung hat aber, nach Proust, ihre Gränzen: ist die Säure nach der Fällung eines bedeutenden Antheils von Oxyd stark hervorstechend geworden, so macht sie der Hydrothionsäure den letzten Antheil streitig, und die Fällung geht nicht weiter. In diesem Falle muſs man Kali zur Abstumpfung jenes Antheils freier Säure hinzusetzen.

Die Salpetersäure wirkt auf den hydrothionsauren Zink mit vieler Heftigkeit, sie giebt ihren Sauerstoff an den Wasserstoff ab, und oxydirt den Schwefel. Salzsäure entwickelt in der Kälte reichlich hydrothionsaures Gas. Erhitzt man den hydrothionsauren Zink bis zum Rothglühen, so entwickelt sich daraus Wasser, schwefligte Säure und es bleibt Schwefelzink zurück.

Kohlenstoffsaures Ammoniak löset das frisch niedergeschlagene Zinkoxyd auf, und bildet ein

koh-

kohlenstoffsaures ammoniakalisches Zinkoxyd.

Salpeter detonirt mit dem Zink in der Glühhitze mit grosser Heftigkeit, die Salpetersäure wird zerlegt, ihr Sauerstoff tritt mit dem Metall zusammen, welches dadurch in vollkommenes Zinkoxyd verwandelt wird. Wird eine hinlängliche Menge Salpeter mit dem Zink detonirt, so läſst sich die zurückbleibende Masse bis auf einen geringen Rückstand, der vom Eisengehalte herrührt, im Wasser auflösen. Nach dem Durchseihen der Flüssigkeit stellt sie Respues Alkohest oder den sogenannten *Liquor nitri fixi cum Zinco* dar, der eigentlich nichts anderes als eine Auflösung des Zinkoxydes in dem Kali des Salpeters ist, dem ein kleiner Antheil salpeterigtsaures Kali beigemischt ist.

Nach Pott wird der Alaun durch Kochen mit Zink in ein vierfaches Salz verwandelt, das aus Thonerde, Kali, Schwefelsäure und Zinkoxyd besteht.

Reibt man Salmiak und Zink selbst in der Kälte zusammen, so entweicht Ammoniak; in der Hitze erfolgt die Zerlegung noch vollständiger, und im Rückstand bleibt salzsaurer Zink, der sich sublimiren läſst. Nach Hellot soll auch das Zinkoxyd den Salmiak zerlegen.

Das süroxydirtsalzsaure Kali detonirt mit dem metallischen Zink auf dem Ambos unter dem Hammer.

Die boraxsauren und phosphorsauren Salze schmelzen mit dem Zink, und vereinigen sich mit seinem Oxyde, mit dem sie gelblicht-grüne Gläser bilden.

Zinkblumen, s. Zink.

Zinkerze. Man hat den Zink bis jetzt noch nicht gediegen angetroffen, sondern blos mit Schwefel

ver-

verbunden als Blende, und im oxydirten Zustande als Gallmei.

Die Blende hielt man sonst für eine Verbindung des Zinkoxydes mit Schwefel, allein Proust hat es sehr wahrscheinlich gemacht, dass sie eine Verbindung des metallischen Zinks mit Schwefel ist.

Der Gallmei wird vorzüglich zur Bereitung des Messings angewandt, s. Messing, doch auch zur Gewinnung des metallischen Zinks.

Die Gewinnung des Zinks im Grossen, s. den Artikel Erze (B. I. S. 838 ff.).

Zinkhaltiger Aether. *Aether Zinci.* Dieses erst in den neueren Zeiten officiell gewordene Mittel, welches von grosser Wirksamkeit ist, wird auf folgende Art bereitet: eine beliebige Menge reinen ostindischen Zink löset man in einer hinreichenden Menge reiner Salzsäure auf, und raucht die Auflösung zur Trockniss ab, und hebt das zerfliessliche Salz in einem verstopften Glase auf. Eine halbe Unze dieses Salzes übergiesst man hierauf in einem Glase mit 2 Unzen Schwefeläther und einer Unze absoluten Alkohol, schüttelt alles wohl um bis zur völligen Auflösung, und hebt dann diese als zinkhaltigen Aether auf.

Zinkkalk, s. Zink.

Zinkvitriol, s. schwefelsaurer Zink.

Zinn, *Stannum.* Ein Metall, welches schon seit den frühesten Zeiten bekannt war. Wir finden in der Geschichte, dass die Phönicier solches aus Spanien und Britannien holten; auch schon zu Moses Zeiten war es im Gebrauch.

Das Zinn hat eine fast silberweisse Farbe, die jedoch ein wenig ins Blaulichte spielt. Es ist stark glänzend, wenn es nicht angelaufen ist.

Wenn

Wenn man das Zinn reibt oder erhitzt, so verbreitet es einen schwachen, unangenehmen Geruch, den man stärker wahrnimmt, wenn man es vermittelst einer starken Volta'schen Säule verbrennt. Wird es gebogen, oder zwischen den Zähnen gedrückt, so bemerkt man ein eigenthümliches Geräusch, welches man das Knirschen des Zinnes nennt.

Das Zinn ist sehr weich, und wird leicht vom Wasser angegriffen. Es ist ziemlich dehnbar, und läſst sich zu sehr dünnen Blättchen strecken, die man Stanniol nennt. Es läſst sich aber noch feiner ausdehnen, und in Blättchen bringen, die noch nicht $\frac{1}{1000}$ eines Zolles dick sind; dieses so fein ausgedehnte Zinn nennt man unächtes oder Blattsilber.

Die Zähigkeit oder absolute Festigkeit des Zinnes ist nicht groſs. Nach Muschenbroeck zerriſs ein Zinndrath von $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchmesser schon von einem Gewicht von $49\frac{1}{2}$ Pfund. Auch ist die Federkraft des Zinnes sehr gering, denn es besitzt nur wenig Klang. Sein specifisches Gewicht im Zustand der vollkommensten Reinheit ist 7,291 und nach dem Hämmern 7,299.

Das Zinn schmilzt leicht, und vor dem Glühen, es wird aber ein sehr hoher Feuersgrad erfordert, wenn es soll zum Verdunsten gebracht werden. Läſst man das geschmolzene Zinn langsam erkalten, so erhält man es in rhomboidalen Stücken kristallisirt, welche aus mehreren, der Länge nach mit einander verbundenen Nadeln bestehen; nach Pajot sind diese Kristalle schiefwinklichte Prismen.

Chaptal will die Erfahrung gemacht haben, daſs das Zinn härter und klingender und schöner und weiſser von Farbe werde, wenn man es in einem, mit Kohlenstaub ausgefütterten Schmelztiegel unter einer Decke von Kohlenstaub 8 bis 10 Stunden lang einem heftigen Feuersgrade aussetzt.

Ob-

Obgleich das Zinn an der Luft nicht roſtet, oder oxydirt wird, ſo verliehrt es doch auf der Oberfläche bald ſeinen Glanz. — Treibt man Waſſerdämpfe über rothglühendes Zinn, ſo wird es oxydirt, und man erhält Waſſerſtoffgas.

Schmeltzt man das Zinn bei dem Zugange der Luft, ſo wird es auf ſeiner Oberfläche bald mit einem grauen Häutchen bedeckt, das ſich wieder vom Neuen erzeugt, ſobald es von der Oberfläche des Metalles hinweg genommen worden iſt, und ſo läſst ſich nach und nach das ganze Zinn in ein graues Pulver verwandeln, das ein unvollkommenes Zinnoxyd, oder Zinnoxydul iſt. Es beſtehet aus 90 Theilen Zinn und 10 Theilen Sauerſtoff.

Wird dieſes graue Oxyd mehrere Stunden in einem offenen Gefäſse fortwährend beim Zugange der Luft, unter öftern Umrühren geglühet, wobei man ſorgfältig das Hineinfallen der Kohle verhüten muſs, ſo verwandelt es ſich in ein vollkommenes Oxyd von weiſser Farbe. Es iſt ſehr ſtrengflüſſig und bildet mit verglasbaren Subſtanzen ein undurchſichtiges, mattweiſes Glas, ſ. Email. Auch bedienet man ſich deſſelben zum Poliren geſchliffener Gläſer, und anderer harter Körper. Glüht man es für ſich in einem ſehr heftigen Feuer, ſo nimmt es eine röthliche Farbe an, und ſchmilzt endlich zu einem röthlichen Glaſe.

Nach Prouſt giebt es zwei Arten von Zinnoxyden, ein gelbes und ein weiſses, doch iſt die Farbe des erſtern, wenn es nicht ganz rein iſt, grau, auch hat es einigen metalliſchen Glanz.

Das gelbe oder oxydulirte Zinn wird, nach Prouſt, erhalten, wenn man das Metall unter beſtändigem Umrühren unter einer Muffel einem heftigen Feuer ausſetzt. Auch wird dieſes Oxyd gebildet, wenn man das Zinn entweder mit Hülfe der Wärme in Salzſäure auf-

löſet,

löſet, und, nachdem die Auflöſung erfolgt iſt, Kali im Uebermaaſse zuſetzt.

Das weiſse Oxyd, oder das vollkommene Zinnoxyd wird erhalten, wenn man das Zinn mit Salpeterſäure anhaltend digerirt. Es erfolgt ein lebhaftes Aufbrauſen, unter ſtarkem Erhitzen, und das Zinn verwandelt ſich in ein weiſses Pulver, das auf dem Boden liegen bleibt. Es beſteht nach Prouſt aus 72 Zinn, und 28 Sauerſtoff, nach Klaproth aber ſind ſeine Beſtandtheile, nachdem es ausgeglühet worden iſt, 80 Zinn, und 20 Sauerſtoff.

Dieſes Oxyd iſt an der Luft unveränderlich, von Kali und der Salzſäure wird es ſchnell aufgelöſt. Läſst man durch dieſe Auflöſung einen Strom von hydrothionſaurem Gas gehen, ſo wird es reducirt.

Wenn flieſsendes Zinn in einem offenen Gefäſse ſehr heftig erhitzt wird, ſo fängt es endlich an, mit einer kleinen hellweiſsen Flamme zu brennen, und ſtöſst einen weiſsen Dampf aus, der ſich als ein glänzend weiſser Staub anlegt. Auch in dem Brennpunkte groſser Brenngläſer raucht und dampft das Zinn ſehr ſtark. Macquer und Baumé fanden, daſs, wenn das Zinn in ein ſchnelles heftiges Feuer gebracht und gleichförmig darinne erhalten wird, es ſich oben mit glänzend weiſsen Nadeln bedeckte, unter welchen ein röthliches zuſammengebackenes Oxyd, und unter dieſem ein durchſichtiges hyacinthfarbenes Glas gelagert war. Ganz unten war unverändertes Zinn befindlich.

Mit dem Phosphor verbindet ſich das Zinn zu Phosphorzinn (w. ſ.), und auch mit dem Schwefel vereiniget es ſich zu Schwefelzinn. Das Schwefelzinn ſtellt eine ſpröde Maſſe dar, die ſchwerer und ſtrengflüſsiger, als das Zinn iſt, und beim Erkalten breite, flachgedrückte Nadeln bildet. Sie hat eine

eine bläulichte Farbe, und ein blättriges Gefüge. Nach Bergmann enthalten 100 Theile Schwefelzinn 80 Th. Zinn und 20 Th. Schwefel, nach Proust aber 85 Th. Zinn und 15 Schwefel.

Die Salzsäure greift das Schwefelzinn leicht an; es entsteht Zinnoxydul, das sich mit der Salzsäure verbindet, und entwickelt sich hydrothionsaures Gas. Auch die Salpetersäure zersetzt das Schwefelzinn sehr leicht, aber Kalilauge äussert keine Wirkung darauf.

Die Verbindung des oxydirten Zinnes mit Schwefel ist schon in dem Artikel Musivgold (w. s.) abgehandelt worden.

Die ätzenden Alkalien greifen beim Kochen mit Wasser das Zinn langsam an, und lösen einen Theil desselben auf; reichlicher aber erfolgt die Auflösung des Zinnoxydes in Aetzlauge, und aus dieser Auflösung schlägt Kupfer und Zink das Zinn metallisch nieder.

Auch das vollkommene Zinnoxyd wird von der Salzsäure leicht aufgelöst, und beim Verdunsten schiesst diese Auflösung in linsenförmige, unordentlich zusammengehäufte Kristallen an. Sie haben einen alkalischen Geschmack, sind im Wasser auflöslich, und setzen einen Theil Zinnoxyd, wahrscheinlich in Verbindung von etwas Natrum ab. In einer Retorte erhitzt, geben sie Wasser, schmelzen aber selbst im Rothglühfeuer nicht, sondern behalten ihre Form.

Alle Säuren, selbst die Kohlenstoffsäure, schlagen das Zinn aus der alkalischen Auflösung nieder.

Das Ammoniak greift zwar das metallische Zinn wenig an, allein das oxydirte Zinn wird, im fein zertheilten Zustand, davon bei der Digestion aufgelöst, und soll nach Wallerius sogar kristallisiren. Die Säuren zersetzen diese Auflösung ebenfalls.

Läst man durch eine stark oxydirte Zinnauflösung hydrothionsaures Gas gehen, so häuft sich ein gelbes Prä-

Präcipitat an, das man um so reichlicher gewinnt, wenn man die freie Säure der Auflösung abstumpft. Dieser Niederschlag löset sich nach dem Trocknen mit Aufbrausen in Salzsäure auf, und entwickelt dabei viel hydrothionsaures Gas, und die Salzsäure enthält das Zinn als vollkommenes Oxyd aufgelöst. Man hält diese Verbindung für hydrothionsaures Zinnoxyd. Erhitzt man den getrockneten Niederschlag stufenweise, so erhält man Wasser, welches sich erst bildet; es entwickelt sich schwefligte Säure, ein wenig Schwefel, und im Rückstande bleibt ein schönes Musivgold. Man sieht hieraus, dass das hydrothionsaure Zinnoxyd keine hohe Temperatur aushalten kann, ohne zerlegt zu werden. Das Zinn tritt nähmlich von seinem Sauerstoff an die beiden Bestandtheile der Hydrothionsäure ab, und behält davon nur so viel zurück, als die Verwandtschaft für die neue Verbindung das Musivgold, bestimmt; in einer noch höheren Temperatur trennt sich endlich auch der Sauerstoff aus dem Musivgold, und nun bleibt blosses Schwefelzinn zurück.

Behandelt man auf dieselbe Art eine Auflösung des oxydulirten Zinnes, so entsteht ein Niederschlag von kaffeebrauner, oder noch dunklerer Farbe, den man mit siedendem Wasser auswäscht. Diese gelinde Hitze nähert die Theilchen einander mehr, und macht, dass die Verbindung besser der Einwirkung der Luft widersteht, wodurch sie sonst bisweilen aus dem oxydulirten in den oxydirten Zustand übergeht, und gelb wird. Diese Verbindung giebt bei dem Erhitzen kein Musivgold, entwickelt aber ebenfalls hydrothionsaures Gas, wenn man sie mit Salzsäure behandelt, und giebt salzsaures oxydulirtes Zinn.

Erhitzt man das frisch niedergeschlagene, oxydulirte, hydrothionsaure Zinn mit Kalilauge, so zerfällt es in zwei Theile. Der eine Theile der Basis tritt dem an-

anderen allen Sauerſtoff ab, wird dadurch zu bloſsen Schwefelzinn, welches zu Boden ſinkt, während der andere in hydrothionſaures Zinnoxyd übergeht.

Wenn man das hydrothionſaure Zinnoxydul in einer Retorte erhitzt, ſo giebt es eine reichliche Menge Waſſer, etwas Schwefel, aber kein ſchwefligſaures Gas, und im Rückſtande bleibt blos reines Schwefelzinn zurück. Es ſcheint, daſs der Waſſerſtoff ſich hier gegen den Sauerſtoff des Oxyduls in gröſserem Verhältniſſe befinde, als in der vorigen Verbindung, ihn ſättiget, und gänzlich in Waſſer verwandelt, ſo daſs dem Metalle, welches, wenn es Muſivgold bilden ſoll, nothwendig eine gewiſſe Menge Sauerſtoff haben muſs, dieſer gänzlich entzogen wird.

Das metalliſche Zinn wird von der Salzſäure, Schwefelſäure, ſchwefeligten Säure, Eſſigſäure, Bernſteinſäure u. a. S. mehr oder weniger lebhaft aufgelöſt, die Salze, die aus dieſen Verbindungen entſpringen, ſind ſchon in den einzelnen Artikeln abgehandelt worden. Als allgemeine Eigenſchaften der Zinnſalze kann man folgende aufſtellen: Die meiſten Zinnſalze ſind mehr oder weniger im Waſſer auflöslich, und die Auflöſung dieſer Salze iſt entweder weiſs, oder gelblicht, oder bräunlicht. Das blauſaure Kali ſchlägt aus den Zinnſalzen ein weiſses, blauſaures Zinn nieder. Hydrothionſaures Kali und Schwefelalkalien bringen einen braunen oder ſchwarzen Niederſchlag hervor. Metalliſches Blei ſchlägt aus vielen, doch nicht allen Zinnſalzen das Zinn metalliſch, in einigen Fällen aber auch nur als ein weiſses Oxyd nieder. Wird ſalzſaures Gold in die Auflöſung von Zinnſalzen gebracht, die das Zinn zum Minimum oxydirt enthalten, ſo entſteht ein purpurrother Niederſchlag, ſ. Goldpurpur. Reine Gallusſäure ſchlägt die Zinnſalze nicht nieder, wohl aber bringt Galläpfeltinktur in denſelben einen ſchmutzig gelbgrau-

grauen Niederſchlag hervor, der vorzüglich aus Gerbeſtoff und Zinnoxyd beſteht.

Der Salpeter verpufft mit dem Zinne mit einer weiſsen Flamme, das Metall wird ſchnell oxydirt, und in weiſses Oxyd verwandelt, das mit dem Kali des Salpeters zurückbleibt. Beim Auslaugen mit Waſser wird ein Theil des entſtandenen Zinnoxydes mit aufgelöſt, und kann daraus durch Säuren wieder gefällt werden. Während der Detonation wird ein Theil des Zinnoxyds verflüchtiget.

Auf naſsem Wege löſet das ſalzſaure Ammoniak mit Beihülfe der Wärme etwas metalliſches Zinn auf, und das Salz wird zum Theil zerlegt. Auf trocknem Wege hingegen wird das ſalzſaure Ammoniak, wenn man eine hinreichende Menge Zinn anwendet, völlig zerlegt. Der Rückſtand iſt oxydulirtes ſalzſaures Zinn.

Die Schwefelalkalien löſen auf trocknem Wege das Zinn reichlich auf, und das Gemiſch iſt auch im Waſser auflöslich, wenn eine hinreichende Menge Schwefelkali vorhanden war. Die Säuren ſchlagen aus dieſer Auflöſung ſchwefelhaltiges Zinn nieder. Auf naſsem Wege ſchwärzen die Schwefelalkalien das metalliſche Zinn.

Das Zinn wird als innerliches Arzneimittel gegen den Bandwurm im gefeilten Zuſtande (*Limatura Stanni*) angewandt. Dazu muſs man ſich durchaus des reinſten Zinnes bedienen, wozu man ſonſt blos das oſtindiſche, oder Banca, oder Malacca-Zinn, oder auch das engliſche Weichzinn wählte, allein man kann auch das reine böhmiſche Bergzinn dazu anwenden, das eben ſo arſenik- und kupferfrei iſt, wie jenes. Die Unterſuchung der Reinheit des Zinnes iſt bei den Zinnerzen (w. ſ.) angegeben worden.

Zinn-

Zinnasche, so nennt man das graue Zinnoxydul; s. Zinn.

Zinnerze. Die Zinnerze kommen nicht sehr häufig verbreitet in der Natur vor, auch trifft man nicht zahlreiche Varietäten derselben an. Die Prüfung derselben auf trocknem Wege, so wie ihre Bearbeitung auf metallisches Zinn, ist bereits schon unter dem Artikel Erze abgehandelt worden, s. B. I. S. 835 ff.

Man findet das Zinn gewöhnlich im oxydirten Zustande. Mit Schwefel verbunden, ist es allein in Cornwall angetroffen worden. Das natürliche Schwefelzinn führt den Namen Zinnkies. Im oxydirten Zustande ist es im Holzzinnerze, und im Zinnsteine enthalten.

Die wichtigsten Zinnbergwerke sind die von Cornwall, Sachsen, Böhmen, Gallizien, in Spanien, auf der Insel Banca, auf Malacca, in Chili und in Mexiko. — Eine beträchtliche Menge reichhaltiger Zinnerze liefern die sogenannten Seifenwerke.

Die Zinnsteinprobe hat Klaproth auf folgende Art angestellt: Des Zinnsteins wurden 100 Theile gepülvert, mit 600 Theilen Kali im silbernen Schmelztiegel geschmolzen, und die Mischung mit warmen Wasser aufgeweicht, wo 11 Theile unaufgelöst blieben. Diese 11 Theile wurden aufs Neue mit Kali behandelt, worauf ein geringer Rückstand zurück blieb, der sich in Salzsäure auflöste. Der Zink fällte aus dieser Auflösung $\frac{1}{2}$ Theil Zinn, und das blausaure Kali $\frac{1}{4}$ Theil Eisen.

Die alkalische Auflösung wurde mit Salzsäure gesättiget, es zeigte sich ein weisser Niederschlag, der bei dem Zusatz einer grössern Menge Säure wieder aufgelöst wurde. Das Ganze wurde durch kohlenstoffsaures

res Natrum präcipitirt. Der Niederschlag, der eine gelbe Farbe hatte, wurde aufs Neue in Salzsäure aufgelöst, und in die Auflösung ein Zinkstäbchen gestellt. Dieses fällte 77 Theile Zinn, welche beinahe 89 Theilen Oxyd gleichgesetzt werden können.

Marggraf und Henkel glaubten, daſs das Zinn gewöhnlich einen bedeutenden Theil Arsenik enthalte, und dadurch wurde die Besorgniſs erregt, daſs das Zinn der Gesundheit nachtheilig werden könne, wenn man es zu Gefäſsen verarbeite, die zur Aufnahme und Zubereitung der Speisen bestimmt sind. Indessen ist späterhin durch Bayen und Charlard durch eine Reihe Versuche gezeigt worden, daſs sowohl in den englischen, als in den ostindischen Zinnsorten kein Arsenik enthalten ist, ja daſs auch in den übrigen Sorten nur eine so geringe Menge Arsenik angetroffen wird, daſs solcher gar keinen nachtheiligen Einfluſs auf die Gesundheit haben kann. Sie fanden, daſs in den arsenikalischen Zinnsorten meistentheils nur $\frac{1}{570}$, ja zuweilen nur $\frac{1}{1152}$ Arsenik angetroffen werde, welcher demnach, da sich das Zinn nicht beträchtlich abnutzt, und da selbst das mit $\frac{1}{10}$ Arsenik versetzte Zinn ohne Nachtheil von Thieren verschluckt werden kann, zu keinen gegründeten Besorgnissen berechtiget.

Man findet den Arsenikgehalt des Zinnes, wenn man das zu prüfende Metall in reiner warmer Salzsäure auflöset, wo dann das entweichende Wasserstoffgas einen Theil des Arseniks, wenn anders welcher gegenwärtig ist, auflösen, und als stinkendes Arsenikwasserstoffgas entweichen wird. Der übrige Arsenik wird als ein schwarzes Pulver auf dem Boden des Gefäſses zurückbleiben. Indessen ist dieser schwarze Rückstand nicht immer Arsenik, sondern besteht häufig auch aus Blei, aus Kupfer und Wismuth.

Lei-

Leider! wird aber häufig dem Zinne absichtlich Blei zugesetzt, um die aus solchem Zinne verfertigten Gefäſse um einen wohlfeilern Preiſs verkaufen zu können. Da jedoch wegen der leichteren Auflöslichkeit des Bleies, und seinen höchst nachtheiligen Wirkungen auf die thierische Oekonomie, dieser Gegenstand für das Wohlbefinden der Menschen von gröſster Wichtigkeit ist, so hat er schon längst die Aufmerksamkeit der Policei auf sich gezogen, und man hat durch Gesetze vorgeschrieben, daſs diese Versetzung wenigstens in solchen Verhältnissen geschehen solle, bei denen nicht leicht ein Nachtheil für die Gesundheit entstehen kann. Ist nähmlich nur wenig Blei mit dem Zinne verbunden, so wird es durch das Zinn so gedeckt, daſs es nicht leicht von den Speisen angegriffen und aufgelöst werden kann. Besser würde es freilich seyn, wenn überall, wie in den österreichischen Staaten, durchaus die Verarbeitung eines jeden bleihaltigen Zinnes ganz verboten wäre, weil dadurch dem Betrug am besten abgewehrt werden dürfte.

Im Handel unterscheidet man in Deutschland folgende Zinnsorten: Zweipfündiges Zinn, dieses enthält gegen einen Theil Zinn, einen Theil Blei; dreipfündiges oder zweistemplichtes Zinn aus 2 Th. Zinn und 1 Th. Blei; vierpfündiges aus 3 Th. Zinn und 1 Blei; fünfpfündiges aus 4 Th. Zinn u 1 Th. Blei; dreistemplichtes aus 84 Th. Zinn und 16 Th. Blei; vierstemplichtes aus 97 Th. und 3 Th. Zinn. Man nennt alle diese Versetzungen Probezinn und die Zinnhändler und Zinngieſser müssen durch den aufgedruckten Stempel die Versetzung beglaubigen.

Zu Geschirren, die zur Bereitung oder Aufnahme der Speisen bestimmt sind, soll nach den in den meisten deutschen Ländern bestehenden Gesetzen höchstens ein Sechs-

Sechstheil Blei dem Zinne zugesetzt werden. Um nun auszumitteln, ob dieses Verhältniss beobachtet worden ist, hat man verschiedene Verfahrungsarten aufgesucht, wodurch man das Verhältniss der Versetzung entdeckt. Einmal nimmt man die Prüfung auf nassem Wege vor, welche die richtigsten Resultate liefert, zweitens bedient man sich darzu der Gussprobe. Beide Verfahrungsarten sind schon in dem Artikel Blei (s. *B. I.* S. 431) abgehandelt worden.

Ob das Zinn kupferhaltig sey, findet man leicht, wenn man es mit Salpetersäure erhitzt, und die zurückbleibende weisse Masse mit Aetzammonium digerirt, dann nach dem Durchseihen mit Salzsäure im Ueberschuss versetzt, und ein blankes Eisenstäbchen in die Flüssigkeit stellt; an dieses wird sich das Kupfer absetzen, wenn welches gegenwärtig ist.

Zinnsalz, s. salzsaures Zinn.

Zinnober. *Cinnabarum. Cinnabaris.* Die Verbindung des Quecksilbers mit Schwefel zu Zinnober kömmt theils in der Natur vor, theils wird sie durch Kunst bewerkstelliget. Der natürliche Zinnober oder Bergzinnober (*Cinnabaris nativa*) hat nie die Lebhaftigkeit der Farbe, und sollte durchaus nicht zum Arzneigebrauche angewendet werden, da er bisweilen arsenikhaltig ist.

Um den Zinnober künstlich zu bereiten, bringt man in einem Gefäss, das genau mit einem Deckel verschlossen werden kann, einen Theil Schwefel bei sehr gelindem Feuer in Fluss, schüttet dann sechs bis sieben Theile erwärmtes Quecksilber hinzu, und rührt alles wohl durch einander. Nach einiger Zeit entzündet sich das Gemenge mit einer Art von Explosion, und brennt mit blauer Flamme. Diese muss man aber bald wieder ersticken, indem man den Deckel auflegt, worauf das

Ganze zu einer ſchwarzen Maſſe erſtarrt, die man mineraliſchen Mohr oder ſchwarzes Schwefelqueckſilber nennt, und von der ſchon in dem Artikel Queckſilber (v. ſ.) gehandelt worden iſt.

Mit dieſer Verbindung füllt man einen Kolben mit einem langen, vom Bauche an nach und nach abnehmenden Halſe, bis ohngefähr auf ein Drittheil des Bauchs an, verſchlieſst die Mündung mit einem Stöpſel von Kreide oder Thon, der mit einem breiten Knopfe verſehen iſt, der die Mündung des Randes ganz bedeckt, während der ſchmale Theil deſſelben loſe in der Röhre ſteckt. Der Kolben wird in ein Sandbad geſtellt, bis an den Hals mit Sand umgeben und die Kapelle allmählig ins Glühen gebracht.

Sobald die Sublimation beginnt, muſs man mit einem heiſsen Spatel den Sand vom obern Theil des Bauches wegnehmen, damit ſich der Zinnober anlegen kann, und die Hitze ſo lange unterhalten, bis die Sublimation begonnen iſt. —

Nach der Zerbrechung des Kolbens findet man den Zinnober als eine nadelförmig kriſtalliſirte Maſſe aufgeſtiegen, die an der Seite, wo ſie an dem Glaſe ſitzt, einen ſtarken Glanz hat. Auf dem Strich zeigt ſich eine lebhaft rothe Farbe.

Die Zinnoberbereitung wird im Kleinen in den Apotheken nicht vorgenommen, ſondern im Groſsen fabrikmäſsig betrieben. Das ſchwarze Schwefelqueckſilber wird aus 150 Pfund Schwefel und 1080 Pfund Queckſilber bereitet. Der Schwefel wird in einem flachen, polirten, eiſernen Keſſel geſchmolzen, das Queckſilber nach und nach hineingerühret und zuletzt das Gemiſche auf eiſerne, an einem offnen Orte in der Erde eingelegte Platten ausgeſchüttet.

Die Sublimirkruken ſind aus weiſsen feuerfeſten Thon und Sand gemacht. Sie haben eine Höhe von 4 Fuſs,

Fuſs, beſitzen eine weite Oeffnung, deren Rand ganz glatt und horizontal iſt. Im Innern ſind ſie mit Töpferglaſur überzogen. Ihre äuſsere Oberfläche iſt, um das Zerreiſen während der Sublimation zu verhüten, mit einem Beſchlag aus Lehm oder auch aus Pfeiffenthon verſehen. Das Verfahren bei der Sublimation iſt in verſchiedenen Fabriken ſehr verſchieden.

Durch das Feinreiben erhält nun der Zinnober eigentlich erſt ſeine lebhafte Röthe und ſein Lüſtre, und die Holländer haben es nebſt den Chineſen vorzüglich dahin gebracht, ihrem gemalenen Zinnober eine brennende Röthe zu geben. Sie nennen dieſen Zinnober *Vermillon.* Dieſe Benennung kömmt von dem franzöſiſchen Worte *vermeil* und dieſes von *Vermiculus* her, welchen Namen im Mittelalter der Kermes oder *Coccus ilicis,* der als rothes Pigment bekannt iſt, führte.

Nach Payſſe kann man aber dem Zinnober leicht dieſe hohe Röthe geben, wenn man ihn mit Waſſer feinreibt, dann in einer Porzellainſchale mit Waſſer bedeckt, mehrere Wochen lang, vor den Sonnenſtrahlen geſchützt und öfters umgerührt, ſtehen läſst, dann das Waſſer abgieſst, und ihn im Schatten trocknet. Die Einwirkung des Lichtes muſs dabei durchaus vermieden werden, ſonſt wird die Farbe braun, anſtatt an Schönheit zu gewinnen.

Zum arzneilichen Gebrauche muſs man nie käuflichen gemachten Zinnober kommen laſſen, weil dieſer, wie hernach angeführt werden ſoll, faſt immer verfälſcht iſt, ſondern man muſs ganzen Zinnober kommen laſſen und dieſen ſelbſt präpariren. Bei dem ganzen Zinnober kömmt keine Verfälſchung vor.

Nicht bloſs auf trockenem Wege, ſondern auch auf naſſem Wege läſst ſich ebenfalls Zinnober bereiten. Schon im Jahre 1682 machte D. Schulze das Verfah-

ren bekannt, ihn zu bereiten; er brachte acht Theile Hydrothionschwefelammoniak oder sogenannten Beguinschen Liquör mit einem Theil metallischen Quecksilber in ein Glas zusammen, verstopfte das Glas recht gut, schüttelte es oft um und liess es stehen. Nach einiger Zeit verlohr das Quecksilber seine laufende Gestalt, wurde schwarz und endlich in einen Zinnober von der schönsten Röthe verwandelt. Diese Erfahrung bestätigte im Jahr 1722 Johann Friedrich Hoffmann, daher man ihn auch mit Unrecht als den Erfinder des Zinnobers, auf nassem Wege bereitet, ausgab. Andere Chemiker fanden in der Folge, dass das Hydrothionschwefelammoniak nicht nur das metallische Quecksilber, sondern auch alle Quecksilberoxyde durch Schütteln und gelinde Digestion anfangs in ein schwarzes Pulver, nachher in Zinnober verwandelte. Ja, Senebier will durch bloss liquide Hydrothionsäure metallisches Quecksilber durch Digestion in Zinnober verwandelt haben.

Aber auch das Hydrothionschwefelkali ist im Stande, das Quecksilber auf nassem Wege in Zinnober zu verändern. Diese Entdeckung machte schon Baumé, allein nach seinem Vorgeben gehören Jahre dazu, dieses zu bewirken, und dieses mag wohl auch der Grund seyn, warum man die Baumésche Entdeckung nicht weiter verfolgt hat. Erst im Jahre 1797 machte der nun verewigte Lowitz bekannt: dass Herr Kirchhof in Petersburg eine sehr einfache Methode aufgefunden habe, das Quecksilber ohne Feuer, vermittelst des Hydrothionschwefelkali in einen schönen Zinnober zu verwandeln. Diese Methode wurde nun von Göttling, Juch, Moussin Puschkin u. a. m. bald mit mehr, bald mit weniger günstigem Erfolg wiederholt, selten aber fiel der Zinnober sehr schön aus, und auch der Process selbst war etwas weitläuftig. Ei-

ne

ne Reihe Verſuche, die Bucholz über dieſen Gegenſtand anſtellte, brachten ihn endlich auf eine ſehr einfache Bereitungsart, die in Folgendem beſteht: Eine Unze metalliſches Queckſilber, zwei Drachmen gepülverter Schwefel, anderthalb Unzen friſch bereitete, die Hälfte des Gewichts trocknes Kali haltende Aetzlauge, und halb ſo viel Waſſer, als letztere wog, werden in einem Kölbchen gelinde erwärmt und ſo lange geſchüttelt, bis die Maſſe ſchwarz geworden iſt, dann wird ſie noch zwölf Stunden lang in eine gelinde Wärme geſtellt, und von Zeit zu Zeit fleiſsig umgeſchüttelt, worauf man dann einen ſchönen Zinnober findet, der den durch Sublimation an Schönheit weit übertrifft. Man muſs ſich hüten, das Feuer gegen das Ende der Arbeit zu verſtärken, weil ſonſt der entſtandene Zinnober eine Zerſetzung erleidet und braun wird, oder wohl gar eine ſchwarze Farbe annimmt. Man läſst den entſtandenen Zinnober abſetzen und gieſst hernach behutſam die darüber ſtehende Flüſſigkeit ab, ſpült den Zinnober gut mit Waſſer ab und trocknet ihn. Hierbei iſt zu beobachten, daſs man erſt die Flüſſigkeit recht rein von dem Zinnober ablaufen läſst, ehe man Waſſer hinzugieſst, denn die Flüſſigkeit enthält ſchwarzes Schwefelqueckſilber aufgelöſt, das bei der Verdünnung mit Waſſer zum Theil niederfällt und den Zinnober verunreiniget. Sollte dies aber geſchehen ſeyn, ſo darf man den Zinnober nur noch einmal mit reiner Aetzlauge erhitzen, wodurch ſich das ſchwarze Schwefelqueckſilber wieder auflöſt und dann fällt die Farbe des Zinnobers ſehr ſchön aus. — Uebrigens kömmt der auf naſſem Wege bereitete Zinnober in ſeinen chemiſchen Eigenſchaften mit dem auf trocknem Wege verfertigten ganz überein.

Der durch Sublimation bereitete Zinnober beſitzt ein faſsriges Gefüge, der auf naſſem Wege bereitete

ſcheint

ſcheint unter gewiſſen Umſtänden kriſtalliſiren zu können. Bucholz erhielt einmal eine Kriſtallrinde, die ſich unter dem Vergröſserungsglaſe als aneinander gehäufte durchſichtige Oktaëdern zeigte.

In verſchloſſenen Gefäſsen läſst ſich der Zinnober ſublimiren, ohne eine Zerſetzung zu erleiden, erhitzt man ihn aber beim Zugange der Luft, ſo erfolgt eine vollſtändige Zerlegung deſſelben, und man erhält metalliſches Queckſilber und ſchwefligte Säure. Nach Klaproth erfolgt auch eine Zerſetzung des Zinnobers, wenn man ihn mit Kienruſs verſetzt der Deſtillation unterwirft, und hierbei entwickelt ſich eine groſse Menge hydrothionſaures Gas.

Alle feuerbeſtändige Alkalien und die meiſten Metalle zerſetzen den Zinnober, wenn man ihn mit denſelben der Deſtillation unterwirft. Es geht metalliſches Queckſilber über und im Rückſtande findet man Schwefelalkalien, oder Schwefelmetalle.

Weder Waſſer, noch Alkohol, weder fette, noch ätheriſche Oele löſen den Zinnober auf, auch wird er von der ätzenden Kalilauge nicht angegriffen. Auch weder Schwefelſäure, noch Salpeterſäure, noch Salzſäure ſind im Stande, den Schwefel aus dem Zinnober abzuſcheiden. Indeſſen kann doch eine vollſtändige Zerlegung bewirkt werden, wenn man den fein geriebenen Zinnober mit 8 bis 9 Theilen Salzſäure in einem geräumigen Kolben bis zum Sieden erhitzt, und nach und nach Salzſäure zuträufelt, bis der metalliſche Theil aufgelöſt iſt. Der Schwefel bleibt unaufgelöſt zurück. Wendet man aber eine Miſchung aus drei Theilen Salpeterſäure und einem Theil Salzſäure an, ſo erhält man bei anhaltender Digeſtion ſalzſaures Queckſilber, mit ſchwefelſaurem Queckſilber vermiſcht, und der Schwefel wird theils in Schwefelſäure verwandelt, theils bildet er hydrothionſaures Gas.

Nach

Nach Prouſt befindet ſich das Queckſilber im Zinnober im metalliſchen Zuſtande, was auch ſehr wahrſcheinlich iſt, weil das Zinn, das doch dem Sauerſtoffe ſo nahe verwandt iſt, dem Zinnober, wenn man es damit erhitzt, blos Schwefel, nicht aber Sauerſtoff entzieht. Das Verhältniſs der Beſtandtheile iſt nach Prouſt 85 Th. Queckſilber und 15 Th. Schwefel. Hiermit ſtimmen auch die Verſuche von Bucholz u. a. m. überein.

Andere Chemiker hingegen ſind nicht geneigt, anzunehmen, daſs das Queckſilber in rein metalliſchem Zuſtande mit dem Schwefel im Zinnober verbunden ſey. Einmal, weil ſowohl im künſtlichen als im natürlichen Zinnober die metalliſche Baſis, gleich einigen anderen Metallen, wenn ſolche ſich auf der niedrigſten Stufe der Oxydation befinden, der Auflöſung in Salpeterſäure, zweitens weil bei der künſtlichen Bereitung des Zinnobers auf trocknem Wege der Uebergang des Queckſilbermohrs in Zinnober immer mit Entzündung begleitet iſt, und es nicht unwahrſcheinlich iſt, daſs dieſe Entzündung eine Oxydation bewirkt. Allein der erſte Grund kann gar nicht gelten, weil wir hier nicht mit dem iſolirten, ſondern mit dem, mit Schwefel verbundenen Queckſilber zu thun haben, und was den zweiten Grund anbetrifft, ſo machen es die neuern Verſuche Davy's nur allzu wahrſcheinlich, daſs nicht jeder mit Licht und Wärme begleiteter Prozeſs auch ein Oxydationsprozeſs iſt. Wichtiger iſt die Erfahrung Payſſe's, daſs der mit Waſſer im Schatten behandelte Zinnober eine ſchönere Farbe annimmt, welches wohl ſeinen Grund in einer Oxydation haben könnte. So viel iſt indeſſen durch Prouſts, Bucholz u. a. Verſuche auſser allen Zweifel geſetzt, daſs, wenn ja das Metall mit Sauerſtoff verbunden iſt, dieſer nur ſehr wenig betragen kann.

Der gemahlne Zinnober wird vorzüglich mit Ziegelmehl, Kolkothar, Mennige, oder rothem Arſenik, nach Einigen auch mit Drachenblut verfälſcht. Die erſten Verfälſchungen entdeckt man ſehr leicht durch angeſtellte Sublimation, wo ſolche zurückbleiben. Die Mennige kann man auch leicht entdecken, wenn man den Zinnober mit verdünnter Salpeterſäure digerirt, welche das Bleioxyd, wenn man ein wenig Zucker zuſetzt, um die Entſtehung des braunen Bleioxyds zu vermeiden, auflöſt. Das Drachenblut würde ſich in Alkohol auflöſen, und ſchon durch den harzigen Geruch verrathen; dieſe Verfälſchung aber iſt wegen des theuern Preiſes dieſes Harzes nicht zu befürchten. Die Verfälſchung mit rothen Arſenik kann man entdecken, wenn man den Zinnober vermittelſt einer Deſtillation durch ätzendes Kali zerlegt, durch Säuren den Schwefel fällt und dieſen auf Arſenik prüft. Zu dem Ende verwandelt man ihn durch Salpeterſäure in Schwefelſäure, neutraliſirt dieſe durch ein feuerbeſtändiges Kali, und ſetzt etwas von ſchwefelſaurer Silberauflöſung hinzu, wodurch ein ziegelrother Bodenſatz entſteht, wenn Arſenik gegenwärtig iſt.

Sonſt kann man auch einen kleinen Theil eines ſolchen Zinnobers in einem ſchmalen, langen, zylindriſchen Glaſe ſublimiren, da ſich dann über den ſich ſublimirenden Zinnober der rothe Arſenik als Anflug ſammeln, oder als gefloſſene rothe Tropfen erſcheinen wird.

Der ſogenante Spieſsglanzzinnober (*Cinnabaris antimonii*) iſt von dem gewöhnlichen Zinnober nicht verſchieden, ſ. ſalzſaures Spieſsglanz.

Zipernwurzeln, lange, ſ. Galgantcyper.

Zipernwurzel, runde, ſ. Rundcyper.

Zipreſſen, ſ. Zypreſſen.

Zir-

Zirbelnuſs, ſ. unter Zembroſichte.

Zirkonerde *Circonia.* Dieſe Erde iſt zuerſt von Klaproth im Jahre 1789 in dem Zirkon von Zeylon entdeckt worden, und im Jahre 1795 fand ſie derſelbe auch in dem Hyacinth von Zeylon. Dadurch wurde Guyton Morveu veranlaſst, die Hyacinthen, die ſich in Frankreich ſinden, ebenfalls zu unterſuchen. Auch in dieſen wurde die neue Erde als Beſtandtheil angetroffen. Vauquelin fand in der Folge bei Wiederholung dieſer Verſuche das von Guyton Morveau erhaltene Reſultat vollkommen beſtätiget.

Um die Zirkonerde aus dem Zirkon oder aus dem Hyacinth abzuſcheiden, verfährt man auf folgende Art: das Foſsil muſs erſt zu wiederholten Mahlen geglühet, und im kalten Waſſer abgelöſcht werden, bis es ſich zu einem feinen Pulver zerreiben läſst. Dieſes wird dann mit dem vier- bis fünffachen Gewichte ätzenden trocknen Kali vermiſcht, und in einem ſilbernen Schmelztiegel geſchmolzen. Die geſchmolzene Maſſe wird mit deſtillirtem Waſſer ausgekocht, und dann der Rückſtand mit verdünnter Salzſäure digeriret. Aus der filtrirten, ſalzſauren Auflöſung wird nun die Zirkonerde niedergeſchlagen, gut ausgeſüſst und getrocknet.

Die auf dieſe Art erhaltene Zirkonerde erſcheint im Zuſtande eines feinen weiſsen Pulvers, das, zwiſchen den Fingern gerieben, ſich etwas rauh anfühlt. Gewöhnlich enthält die Zirkonerde noch einen Reſt von Eiſen, und neigt ſich ein wenig ins Gelbe. Sie hat weder Geruch noch Geſchmack. Vor dem Löthrohre iſt ſie unſchmelzbar. Im Kohlentiegel erleidet ſie eine Art von unvollkommener Schmelzung, nimmt eine graue Farbe und ein etwas porcellainartiges Anſehen an. In dieſem Zuſtande iſt ſie ſo hart, daſs ſie mit dem Stahle Funken giebt. Ihr ſpecifiſches Gewicht iſt dann 4,30.

Im

Im Waſſer iſt die Zirkonerde unauflöslich; ſie äuſsert aber im friſchen Zuſtande eine groſse Anziehung gegen das Waſſer. Wird ſie, nachdem ſie aus einer Auflöſung gefällt worden, getrocknet, ſo behält ſie ungefähr den dritten Theil ihres Gewichts an Waſſer zurück, nimmt eine gelbe Farbe und einen gewiſſen Grad von Durchſichtigkeit an, ſo daſs ſie einem getrockneten Gummi ähnlich ſieht.

Bis jetzt betrachtet man die Zirkonerde als eine einfache Erde, der Analogie zu Folge wird ſie aber wahrſcheinlich durch Hülfe der galvaniſchen Elektrizität ſich auch in der Geſtalt eines Metalloids darſtellen laſſen.

Die Zirkonerde äuſsert gegen verſchiedene metalliſche Oxyde, vorzüglich das Eiſen eine ſtarke Verwandtſchaft, daher hält es auch ſchwer, eine ganz eiſenfreie Zirkonerde darzuſtellen.

Die ätzenden feuerbeſtändigen Alkalien löſen die Zirkonerde weder auf trocknem noch auf naſſem Wege auf. In den kohlenſtoffſauren Alkalien iſt ſie hingegen auflöslich.

Mit den Säuren verbindet ſich die Zirkonerde zwar leicht, jedoch nur, wenn ſie noch feucht iſt. Die Auflöſungen der Zirkonerde in Säuren beſitzen einen ſehr zuſammenziehenden Geſchmack. Die geglühete Zirkonerde iſt in den Säuren unauflöslich, erlangt aber durch Glühen mit Kali ihre Auflöslichkeit wieder. Die Verbindungen der Zirkonerde mit Säuren ſind ſchon in den einzelnen Artikeln (w. ſ.) abgehandelt worden. Die meiſten derſelben werden durch Glühen zerſetzt, und beſitzen einen ſehr zuſammenziehenden Geſchmack. Mit der Hydrothionſäure verbindet ſich die Zirkonerde nicht.

Zirkuliren, ſ. Cirkuliren.

Zirmet, ſ. Kreterzirmet.

Ziſererbſen, ſ. Rothkicher.

Ziſtenſaft, ſ. unter Hypociſtthyrſine.

Zitronat, ſ. unter Sauerzitrone.

Zitronen, ſ. unter Sauerzitrone.

Zitronenſäure. *Acidum citricum.* In dem Safte der Sauerzitrone (w. ſ.) iſt eine eigenthümliche, mit andern Theilen gemiſchte Säure enthalten. Dieſe Säure ſtellte Scheele zuerſt aus dem Zitronenſafte im reinen Zuſtande dar, und nannte ſie Zitronenſäure.

Man ſcheidet aus dem Zitronenſafte dieſe Säure auf folgende Art ab: man erhitzt den Zitronenſaft bis zum Kochen, und verſetzt ihn dann ſo lange mit gepülverter Kreide, als noch ein Aufbrauſen entſteht. Die Zitronenſäure verbindet ſich dabei mit dem Kalk zu einem ſchwerauflöslichen Salze, das zu Boden fällt, und durchs Filtrum geſchieden, und fleiſsig mit Waſſer ausgewaſchen und getrocknet wird. Man digerirt dann den zitronenſauren Kalk mit verdünnter Schwefelſäure, ſcheidet den entſtandenen ſchwefelſauren Kalk ab, und läſst die ſaure Flüſſigkeit behutſam verdunſten, worauf man die Säure in Kriſtallen erhält. Durch nochmaliges Auflöſen und Kriſtalliſiren werden ſie von dem noch dabei befindlichen ſchwefelſauren Kalk befreiet.

Nach Dizé braucht man zur Sättigung von 100 Pf. Zitronenſaft etwa 6 bis 6¼ Pfund kohlenſtoffſauren Kalk. Zur Zerſetzung deſſelben iſt nach ihm etwa halb ſo viel konzentrirte Schwefelſäure erforderlich, als der zitronenſaure Kalk wiegt, die aber nachher mit ſechs Theilen Waſſer verdünnt wird. Auch fand Dizé es gut, alle zwei Tage das Verdunſten der Säure zu unterbrechen, um die geringe Menge von ſchwefelſaurem Kalk abzuſcheiden, der in der Flüſſigkeit mit aufgelöſt iſt. Hundert Pfund Zitronenſaft lieferten auf dieſe Art 6 Pfund 4 Unzen reine kriſtalliſirte Zitronenſäure.

Proust fand vier Theile Kalk zur Sättigung von 94 Theilen Zitronensaft hinreichend. Der erhaltene zitronensaure Kalk beträgt nach ihm $7\frac{1}{2}$ Theile. Zur Zersetzung desselben sind 20 Theile Schwefelsäure erforderlich, deren specifisches Gewicht gleich 1,15 ist.

Schon Scheele machte die Bemerkung, daſs man ein Uebermaaſs von Schwefelsäure anwenden müsse, um überzeugt zu seyn, daſs man allen zitronensauren Kalk zersetzt habe. Nach Dizé ist dieses aber aus einem anderen Grunde nothwendig, er behauptet nähmlich, daſs stets ein Antheil Schleim mit der Zitronensäure verbunden bleibe, und daſs ein Theil Schwefelsäure zur Zersetzung dieses Schleims erfordert werde, was jedoch keinesweges erwiesen ist.

Richter bediente sich eines andern Verfahrens zur Darstellung der Zitronensäure: er neutralisirte erst den Zitronensaft durch kohlenstoffsaures Kali, dann tröpfelte er in die Flüssigkeit so lange essigsaures Blei, als noch ein Niederschlag entstand, und merkte genau an, wie viel er essigsaures Blei zur Zerlegung gebraucht hatte. Der entstandene Niederschlag, der zitronensaures Blei war, wurde sorgfältig von der darüber stehenden Flüssigkeit befreiet, sorgfältig mit Wasser ausgewaschen, und auf ein Filtrum gebracht. Er zersetzte ihn hierauf durch verdünnte Schwefelsäure, deren Menge er aus dem verbrauchten essigsauren Blei berechnete. Die Flüssigkeit enthielt die Zitronensäure, sie wurde von dem entstandenen schwefelsauren Blei abgegossen, hernach zur Kristallisation befördert.

Die Kristalle der Zitronensäure sind Prismen, mit rautenförmigen Seitenflächen, die unter Winkeln von 120° und 60° gegen einander geneigt sind. Sie sind auf beiden Seiten mit vier trapezoidischen Flächen zugespitzt; die Flächen der Zuspitzungen stehen auf den körperlichen Winkeln auf.

An der Luft bleiben sie unverändert. Ihr Geschmack ist ausserordentlich sauer. Sie lösen sich in der mittlern Temperatur in drei Vierteln ihres Gewichts Wasser auf, und heisses Wasser nimmt zwei Theile der Säure auf. Die Auflösung läſst sich in verschlossenen Gefäſsen eine zeitlang aufbewahren, und geht endlich in Fäulniſs über, und wird zersetzt.

Setzt man die trockne Zitronensäure dem Feuer aus, so schmilzt sie, schwillt auf, und stöſst einen scharfen Dampf aus, und im Rückstand bleibt eine geringe Menge Kohle. Unterwirft man die Säure der trocknen Destillation in verschlossenen Gefäſsen, so gehet ein Theil derselben unzersetzt über, ein anderer Theil wird zersetzt, es wird Essigsäure, Kohlenstoffsäure und Kohlen-Wasserstoffgas gebildet. In der Retorte bleibt eine geringe Menge Kohle zurück.

Konzentrirte Schwefelsäure verwandelt nach Fourcroy die Zitronensäure in Essigsäure, und durch Behandlung mit Salpetersäure erhält man daraus Sauerkleesäure: man muſs jedoch nicht zu viel Salpetersäure anwenden, weil man sonst nur Essigsäure erhält.

Die Bestandtheile der Zitronensäure sind also Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, jedoch in einem noch nicht ausgemittelten Verhältnisse.

Ausser in dem Safte der Zitronen findet man die Zitronensäure auch im Safte mehrerer säuerlichen Früchte, z. B. im Safte der weiſsen, rothen und schwarzen Johannisbeere, im Safte der Moosbeere, der Himbeeren, der Kirschen u. a. m.

In vorzüglicher Menge ist die Zitronensäure in dem Safte der unreifen Trauben enthalten, doch ist sie oft mit Weinsteinsäure auch wohl mit Aepfelsäure vergesellschaftet. In den ganz reifen Trauben ist keine Spur mehr von Zitronensäure anzutreffen, sondern diese ist durch den Vegetationsproceſs in Zucker und Schleim verwandelt worden.

Die

Die Zitronensäure dienet in der Seidenfärberei, in der Kattundruckerei zu verschiedenen Beitzen, zum Hinwegschaffen der Eisenrostflecke aus dem Weisszeug u. s. w. In der Pharmacie braucht man blos den Zitronensaft (s. Sauerzitrone) als Arzneimittel, nicht aber die kristallisirte Zitronensäure, obwohl sie in therapeutischer Hinsicht ganz die Stelle der Weinsteinsäure vertreten könnte, und wenn sie nicht bei uns weit höher im Preise, als jene Säure, zu stehen käme, so würde sie auch wohl schon anstatt derselben gebraucht worden seyn.

Die Zitronensäure verbindet sich mit den Alkalien, Erden und Metallen, und giebt damit eigenthümliche Salze, die folgende allgemeine Eigenschaften besitzen: die stärkeren Säuren, als: Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure, zerlegen sie. Das Barytwasser bringt in den Auflösungen der zitronensauren Salze einen Niederschlag hervor. Die Sauerkleesäure und Weinsteinsäure zersetzen die zitronensauren Salze ebenfalls. Die Auflösung der zitronensauren Salze im Wasser wird allmählig zersetzt, und es scheiden sich schleimige Flocken ab. Durch trockne Destillation werden alle zitronensaure Salze zersetzt, und es bildet sich immer etwas Essigsäure. Man kennt bis jetzt erst nur folgende zitronensaure Salze:

Zitronensaures Ammoniak. Dieses Salz kristallisirt nur aus der, zur Syrupsdicke verdampften Flüssigkeit, und schiesst in längliche Kristallen an. Es hat einen kühlen, gelinde salzichten Geschmack, und wird durch alle feuerbeständige Alkalien zerlegt. Hundert Theile desselben bestehen nach Vauquelin aus: 63,57 Zitronensäure und Wasser, und 36,43 Ammoniak.

Zitronensaurer Baryt. Der zitronensaure Baryt entsteht, wenn man in die Auflösung der Zitronensäure kohlenstoffsauren Baryt bringt. Anfangs löst sich derselbe

be auf, so wie aber der Sättigungspunkt eintritt, fällt er als ein weisses, glänzendes, sehr schwer auflösliches Pulver zu Boden, oder bisweilen bildet er auch eine glänzende zarte Vegetation. In hundert Theilen dieses Salzes sind nach Vauquelin enthalten: 50 Th. Zitronensäure und Wasser, und 50 Th. Baryt.

Zitronensaure Beryllerde. Diese Verbindung kristallisirt nicht, und abgedunstet giebt sie eine, dem arabischen Gummi ähnliche Masse, die einen süssen, etwas adstringirenden Geschmack besitzt, sich schwer im Wasser auflöst, und durch Alkalien und die Erden, mit Ausnahme der Kiesel- und Thonerde, zersetzt wird.

Zitronensaures Blei. Ein im Wasser unauflösliches weisses Salz. Man erhält es, wenn man Zitronensäure in essigsaures Blei schüttet.

Zitronensaures Eisen. Die Zitronensäure löset das Eisen langsam auf, und bildet nach Vauquelin eine Auflösung von brauner Farbe, aus der sich das zitronensaure Eisen in kleinen Kristallen ausscheidet. Wird sie zur Trocknifs abgeraucht, so wird das Salz ganz schwarz. Im zitronensauren Eisen scheint die Basis als vollkommenes Eisenoxyd enthalten zu seyn. Das Salz schmeckt zusammenziehend, und ist im Wasser auflöslich. Tröpfelt man in die Auflösung des grünen, schwefelsauren Eisens eine Auflösung von zitronensaurem Kali, so entsteht ein weisser Niederschlag, der zitronensaures Eisenoxydul ist, und sich schwer im Wasser auflöst. Läfst man dieses im feuchten Zustande an der Luft stehen, so zieht es Sauerstoff an, wird braun, und bildet dann das auflösliche zitronensaure Eisen.

Zitronensaures Kali. Ein sehr auflösliches Salz, das schwer kristallisirt, und an der Luft zerfliesst. Im Feuer blähet es sich auf, und wird zersetzt. Durch einen Zusatz von Zitronensäure wird es nicht schwerauflös-

li-

licher, wodurch man es leicht von dem weinsteinsauren Kali unterscheiden kann. Hundert Theile desselben bestehen aus: 55,55 Zitronensäure und Wasser, und 44, 45 Kali.

Zitronensaures Kupfer. Das metallische Kupfer wird kaum von der Zitronensäure angegriffen, das Kupferoxyd und das kohlenstoffsaure Kupfer aber lösen sich leicht in Zitronensäure auf, und die Auflösung liefert bei dem Verdunsten das zitronensaure Kupfer in lichtgrünen Kristallen.

Zitronensaurer Kalk. Dieses Salz wird erhalten, wenn man die Zitronensäure mit kohlenstoffsaurem Kalke zusammenbringt. Es erscheint als ein weisses, sehr schwer auflösliches Pulver, das unter dem Vergrösserungsglase aus zarten Spiesschen besteht. Durch einen Ueberschuss von Zitronensäure wird es auflöslicher. Im Feuer wird es zersetzt. Nach Vauquelin enthalten 100 Theile dieses Salzes 62,66 Zitronensäure, und 37,34 Kalk; nach Proust aber 70 Zitronensäure und 30 Kalk. Durch Barytwasser wird es zersetzt.

Zitronensaures Natrum. Es kristallisirt beim langsamen Verdunsten in langen sechsseitigen Prismen, die sehr durchsichtig sind, und an der Luft ihr Kristallwasser verliehren, und in ein weisses Pulver zerfallen. Es besitzt einen schwachen, salzichten, kühlenden Geschmack, löset sich in zwei Theilen Wasser auf, und wird im Feuer zersetzt. Auch das Kalk- und das Barytwasser zersetzen es. Hundert Theile enthalten nach Vauquelin 60,7 Zitronensäure und 39,3 Natrum.

Zitronensaures Quecksilber. Das metallische Quecksilber wird von der Zitronensäure nicht angegriffen. Wird sie aber mit rothem Quecksilberoxyd in Berührung gebracht, so erfolgt ein Aufbrausen, das Oxyd wird weiss, und verbindet sich mit der Zitronensäure zu einem

nem im Wasser kaum auflöslichen Salze, das einen metallischen Geschmack besitzt. Bei der trocknen Destillation erhält man daraus Essigsäure und Kohlenstoffsäure, und das Metall wird reduzirt.

Zitronensaures Silber. Nur das Silberoxyd löst sich in der Zitronensäure auf, und bildet ein Salz, das bei seiner Entstehung gleich zu Boden fällt, im Wasser unauflöslich ist, einen scharfen metallischen Geschmack besitzt, am Lichte schwarz wird, bei der Destillation Essigsäure liefert, während das Silber wieder hergestellt wird. Hundert Theile dieses Salzes enthalten 36 Th. Zitronensäure und 64 Silberoxyd.

Zitronensaurer Strontian. Vauquelin erhielt dieses Salz, als er salpetersaure Strontianauflösung mit zitronensaurem Ammoniak versetzte. Es entstand kein Niederschlag, aber bei dem Verdunsten der Flüssigkeit kristallisirte das Salz in kleinen Kristallen; sie waren im Wasser auflöslich und verhielten sich fast wie der weinsteinsaure oder sauerkleesaure Strontian.

Zitronensaure Talkerde. Zerlegt man die kohlenstoffsaure Talkerde durch Weinsteinsäure, so kristallisirt das Salz nicht, wenn man auch die Auflösung bis zur Konsistenz eines dicken Syrups verdunstet. Bei dem Abrauchen zur Trockne bildet es eine dem arabischen Gummi ähnliche Masse, die sich leicht im Wasser auflöst.

Vauquelin bemerkte, dafs die zur Saftdicke verdunstete zitronensaure Talkerde nach einiger Zeit sich auf einmal in eine undurchsichtige weifse Masse verwandelte, die mehrere Tage lang weich blieb. Die Flüfsigkeit, welche auf dem Boden der Schaale gleichförmig vertheilt war, verliefs alle vom Mittelpunkte des Bodens entfernte Theile schnell, um sich auf jenem anzuhäufen, wo sie, indem sie in den festen Zustand übergieng, sich wie ein Schwamm erhob, der fast fünf Zoll hoch

war. In hundert Theilen dieſes Salzes fand Vauquelin 66,66 Zitronenſäure und 33,34 Talkerde.

Zitronenſaure Thonerde. Dieſe Verbindung iſt im Waſſer ſchwerauflöslich, jedoch immer noch auflöslicher, als der zitronenſaure Kalk. Bei der Bereitung fällt ſie als ein weiſses Pulver zu Boden. Sie beſitzt wenig Geſchmack, und wird im Feuer leicht zerſtöhrt. Sämmtliche Alkalien und die Talkerde zerſetzen dieſes Salz.

Zitronenſaurer Zink. Der metalliſche Zink wird von der Zitronenſäure mit Brauſen aufgelöſt, und es ſcheiden ſich nach und nach kleine Kriſtalle ab, die zitronenſaurer Zink ſind. Das Salz iſt im Waſſer auflöslich und beſitzt einen zuſammenziehenden Geſchmack.

Zitronenmeliſſe. *Meliſſa officinalis L.* Eine Pflanze der 14 Klaſſe, mit aufrechtem, äſtigen, etwas haarigem Stengel. Im Juli kommen auf mehrern Stielchen in den Blattwinkeln die Blumen hervor, und bilden quirlförmige Achſelbündel. Der Kelch der Blumen iſt zweilippig, trocken, eckigt; die Oberlippe dreizähnig, zurückgebogen, flach, die Unterlippe zweitheilig. Die Krone iſt rachenförmig, die Oberlippe kürzer, aufgerichtet, gewölbt, zweiſpaltig, die Unterlippe dreiſpaltig, die mittlern Lappen herzförmig.

Die Blätter (*Hb. Fol. Meliſſae, Meliſſae citratae ſeu Cedronellae*) ſind herzförmig oder eirund, am Rande ſägeförmig, etwas haarig, geſtielt, die Oberfläche iſt dunkelgrün, die Unterfläche iſt blaſſer. Der Geruch iſt ſehr angenehm zitronenartig und der Geſchmack etwas ſcharf, aber balſamiſch. Man muſs dieſe Blätter ſchnell trocknen, weil ſie ſonſt leicht ſchwarz und kraftlos werden.

Das Vaterland dieſer Pflanze iſt eigentlich das ſüdliche Europa, Frankreich, die Schweitz, Italien u. ſ. w.; allein ſie kömmt ohne Mühe bei uns in Gärten

fort,

und läſst ſich auch im Freien auf unſern Aeckern anbauen und kann jährlich zwei auch drei Mal abgeſchnitten werden, wenn man ſie nicht zur Blüthe kommen läſst. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 134.)

Zitronöl, ſ. unter Sauerzitrone.

Zitronquendel, ſ. Quenthelthymian.

Zitronenſaft und Zitronenſchalen, ſ. unter Sauerzitrone.

Zitrulle, ſ. Waſſermelonenkürbis.

Zitterlendenkraut, ſ. Spitzampfer.

Zitterrübe, ſ. Gichtwurzzaunrebe.

Zitwer, von

Zitwerimber. *Amomum Zedoaria Bergm.* Eine Pflanze der erſten Klaſſe, mit blätterloſem Blumenſchafte, lockerer, zylindriſcher, abgeſtümpfter Blumenähre, und eiförmigen, ſcharfgeſpitzten Blättern. Sie wächſt in den Gebirgen von China, Cochinchina und Oſtindien und liebt einen ſandigen Boden.

Die perennirende Wurzel (lange Zitwerwurzel. *Rad. Zedoariae longae*) iſt etwa drei Zoll lang, uneben, knotig, runzlicht, von der Dicke eines kleinen Fingers, an beiden Enden ſtumpf zugeſpitzt, äuſserlich weiſsgrau, innerhalb bräunlich, von einem eigenthümlichen, flüchtigen, durchdringenden etwas kampferartigen Geruche, und einem brennenden aromatiſchen Geſchmacke. Sie kömmt im Handel in ſcheibenartigen Stücken und auch der Länge nach zerſpalten vor. Die blaſsen und wurmſtichigen Stücke muſs man zum Arzneigebrauche verwerfen. Man gewinnt durch die Deſtillation daraus eine geringe Menge eines dicklichen, im Waſſer zu Boden ſinkenden, ätheriſchen Oels, das zum Theil aber auch oben auf dem Waſſer ſchwimmet und hellevon Farbe iſt.

Die ſogenannte runde Zitwerwurzel (*Rad. Zedoariae rotundae*) kömmt ſeltener in den Apotheken vor, und iſt weit unkräftiger, ſie iſt etwa einen Zoll lang, auf ihrer Oberfläche etwas rauh, und endigt ſich bisweilen in eine Spitze. Sie ſoll nichts anders als der obere dicke Theil der Wurzel ſeyn. (Abbild. Berliner Jahrb. der Pharm. 1797 Tab. I).

Zitwerkraut, ſ. Dragunbeifuſs.

Zitwerſaat, ſ. Wurmſamen.

Zizypha, ſ. Jujubenkreutzdorn.

Zoſtera marina L., ſ. Meerballen.

Zooniſche Säure. Wenn man Knorpel, Fleiſch oder andere thieriſche Theile der trocknen Deſtillation unterwirft, ſo erhält man, nebſt einem ſtinkenden Oele, eine mehr oder weniger gefärbte Flüſſigkeit, die nach Berthollet eine eigenthümliche Säure, die er zooniſche Säure nannte, mit Ammoniak verbunden, enthält. Um ſie rein darzuſtellen, ſchüttet man, nachdem man das Oel abgeſondert hat, in die Flüſsigkeit Kalk, der ſich mit der Säure verbindet und das Ammoniak austreibt, das man durch Kochen verflüchtiget. Die filtrirte Flüſsigkeit wird abgedunſtet, in eine Retorte gebracht, Phosphorſäure hinzugeſetzt und überdeſtillirt. Das Deſtillat ſoll eben die zooniſche Säure ſeyn. Neuere Verſuche haben es aber erwieſen, daſs dieſe Säure nichts anders als Eſſigſäure iſt, die noch mit empyreumatiſch-öligen Theilen verunreinigt iſt, welche ihr einen beſonderen Geruch ertheilen. Sie kann alſo nicht als eigenthümliche Säure in dem chemiſchen Syſtem mit aufgeführt werden.

Zotenblume, ſ. unter Fieberkleezotenblume.

Zucker. *Saccharum.* Der Zucker macht einen unmittelbaren, oder nähern Beſtandtheil der Pflanzen aus, doch

doch wiſſen wir jetzt, daſs er manche Abweichungen in Anſehung der Härte, Kriſtalliſation, Auflöslichkeit u. ſ. w. darbietet, die nicht, wie man ſonſt glaubte, von fremdartigen, damit verbundenen Theilen herrühren, ſondern von dem Verhältniſs der Grundſtoffe abzuleiten ſind. Mit einem Worte, es giebt mehrere Arten von Zucker, die zwar alle als Glieder einer Gattung zu betrachten ſind, aber doch ſpecifiſche Unterſchiede zeigen.

Wir können das Zuckergeſchlecht überhaupt erſt in zwei Hauptabtheilungen bringen, die eine enthält den trocknen, brüchigen, leicht kriſtalliſirbaren Zucker, während die andere eine, ihr durch kein Trocknen zu entziehende Weichheit beſitzt. Lowitz machte zuerſt bei ſeinen Verſuchen mit dem Honig auf dieſe Subſtanz aufmerkſam; Deyeux verfolgte dieſen Gegenſtand weiter und nannte dieſe Art von Zucker Schleimzucker. Die Haupteigenſchaften, die er demſelben beilegt, ſind folgende: er beſitzt einen dem Zucker ähnlichen ſüſsen Geſchmack, wird durchs Verdunſten in eine ſyrupartige Maſſe verwandelt, zieht die Feuchtigkeit der Luft an, und iſt geſchickt, ohne Ferment in die geiſtige Gährung überzugehen. Durch ätzenden Kalk wird er zerſetzt. Von dieſem flüſſigen Zucker giebt es auch mannichfaltige Abänderungen.

Beide Arten des zuckerartigen Beſtandtheils finden ſich in den meiſten Vegetabilien, aus welchen man feſten Zucker ausgeſchieden hat. Einige Gewächſe ſcheinen indeſſen nur den flüſſigen Zucker in Verbindung mit gummigen Theilen und Extraktivſtoff zu enthalten, z. B. die Aepfel, Birnen, Quitten und Mispeln.

Mit gröſserer Sorgfalt, als der flüſſige Zucker, iſt von den Chemikern bis jetzt der feſte Zucker unterſucht worden. Obgleich dieſer auch in verſchiedenen Gewächſen vorkömmt, ſo iſt er doch bis jetzt vorzüglich

aus

aus dem **Zuckerrohr** (*Saccharum officinarum floribus paniculatis L.*) gewonnen worden. Diese Pflanze wächst in Ostindien, wird aber auch vorzüglich auf den westindischen Inseln gebauet. Ein Feld, das einen guten Boden hat, und einmal mit Zuckerrohr bepflanzt ist, bedarf in zwanzig Jahren keiner neuen Anpflanzung, denn die alten Stämme und Wurzeln liefern immer wieder neue Sprossen, nur muss man die einzelnen ausgegangenen Stämme nachpflanzen. Sehr trocknes und mageres Land muss aber schon nach drei Jahren völlig neu bepflanzt werden.

Das Zuckerrohr blüht zwölf Monate nach dem Pflanzen; hierzu treibt es den obersten Schuss. Drei bis vier Monate darauf hat es hernach seine völlige Reife erlangt. Das reife Rohr ist von gelblichter Farbe, und enthält ein graues, etwas ins Bräunliche fallendes, mit einem klebrigen Safte durchdrungenes Mark. Die Grösse und Stärke, die das Zuckerrohr erreicht, ist sehr verschieden, sechs bis zwölf Fuss Höhe ist nicht ungewöhnlich, doch giebt es auch zuweilen Stämme von 24 Fuss und darüber.

Man wartet gewöhnlich mit der Erndte, bis das Rohr etwas überreif ist, weil es sonst keine so reichliche Ausbeute giebt, und schneidet das reife gelbe Rohr mit krummen Gartenmessern ab. Zuerst wird der oberste Schuss abgeschnitten, und dann die Pflanze am Fusse mit einem einzigen Schnitte gefällt. Dann streift man die Blätter ab, bindet es in grosse Bündel, und fährt es in die Zuckermühle. Mit den Blättern decken die Neger ihre Hütten, und der oberste Schuss dient Pferden und Eseln zum Futter.

Weil das Rohr bei langem Liegen sich leicht erhitzt, in Gährung kömmt und sauer wird, so schneidet man nicht mehr auf einmal ab, als man binnen 24 Stunden lang verarbeiten kann.

Die Zuckermühlen werden entweder durch Wind, oder auch durch Waſſer, am gewöhnlichſten aber durch Ochſen oder Pferde getrieben. Die Haupteinrichtung beſteht in drei groſsen, mit zwei Zoll dicken, polirten Eiſenplatten belegten Zylindern, die in horizontalliegenden Balken ſenkrecht neben einander eintreten. Unter ihnen iſt eine Rinne, um den ausgepreſsten Saft aufzufangen. Sonſt hatten die drei Walzen einen gleichen Durchmeſſer, allein bei den neuen Mühlen der Engländer iſt der mittlere Zylinder, der bei den alten Mühlen der groſse hieſs, jetzt der kleinſte.

Nachdem das Zuckerrohr gehörig beſchnitten iſt, wird es von einem Neger zuerſt zwiſchen den mittlern Zylinder gebracht. Nach dem Durchziehen und Auspreſſen zwiſchen dieſen beiden Zylindern empfängt ein zweiter Neger das Rohr, und bietet es, nachdem er es zuſammengebogen hat, dem zweiten Zylinder dar. Dieſer preſst den noch zurückgebliebenen Saft gänzlich aus. Die ganze Maſſe des Saftes flieſst durch die Rinne in einen groſsen Bottig, und von da in den erſten Siedekeſſel.

Das Einlegen des Rohrs iſt für die Neger ſehr gefährlich, die ſtarken Walzen ſtehen kaum einige Linien breit von einander, und die Gewalt, mit der ſie umgedreht werden, iſt auſserordentlich groſs. Hat ein Neger das Unglück, daſs etwas von ſeiner Kleidung oder die Spitze ſeines Fingers zwiſchen den Zylinder kömmt, ſo läuft er Gefahr, auf das elendeſte zerquetſcht zu werden. Solche Unglücksfälle ereignen ſich vorzüglich des Nachts.

Die Theile der Mühle müſſen fleiſsig mit Waſſer gewaſchen werden, weil die Unreinigkeit ſonſt den Zuckerſaft leicht in Gährung ſetzen würde.

Das ausgepreſste Zuckerrohr hat für den Pflanzer noch ſehr groſsen Werth, denn es iſt das einzige Brenn-

ma

material, dessen man sich auf den Zuckersiedereien bedienet.

Der ausgepreſste Saft muſs nun gleich in kupfernen Kesseln gekocht, und abgeschäumt werden, weil er sonst schnell in Gährung gehen würde. Bei dem Kochen setzt man etwas Kalk hinzu, auch wohl Aschenlauge, um die bei dem Safte befindliche freie Säure hinwegzunehmen, die das Festwerden des Zuckers verhindert. Nachdem der Saft genug eingekocht worden ist, läſst man ihn erkalten, worauf er zum Theil fest wird. Den nicht geronnenen Antheil, oder den flüſsigen Zucker, Melasse genannt, sondert man ab, und bereitet daraus durch Gährung und durch Destillation den Rumm oder Zuckerbrandtewein. Der geronnene noch unreine Zucker, der Rohzucker, Moscovade oder Puderzucker genannt, wird in Fässer geschlagen und in den europäischen Siedereien oder Zuckerraffinerien, Zuckerbäckereien gereiniget.

Die Abklärung des Zuckersaftes geschieht auf einigen Pflanzungen in mehrern Kesseln, die alle über einem Heerde in einer Reihe stehen, so daſs der letzte die wenigste, und der erste Kessel die meiste Wärme erhält. Gewöhnlich sind es fünf Kessel. In den ersten wird der ausgepreſste Saft mit Kalk versetzt, der Schaum abgenommen und der Saft dann in den zweiten Kessel gelassen, worinn er sich noch mehr reiniget, dann in den dritten, wo er noch einmal mit Kalkwasser geprüft wird, ob er dasselbe noch trübt; hierauf kömmt er in einen vierten, wo er bis zur Syrupsdicke versotten wird, und endlich in einen fünften, wo er noch so weit verdunstet wird, daſs er beim Erkalten Moscovade fallen läſst. Der hinlänglich abgedampfte Zuckersaft wird nun in ein kupfernes Abkühlfaſs gebracht, und wenn er so weit erkaltet ist, daſs er nur noch ei-

ne

ne Temperatur von 24° Reaum. zeigt, ſo bringt man ihn in hölzerne Fäſſer, deren Boden mit Löchern durchbohrt ſind, welche man mit Schilf verſtopft, und läſst ihn darinne unter beſtändigem Umrühren erkalten. Der Zucker gerinnt, und die Melaſſe tröpfelt allmählich durch die nachher geöffneten Löcher in die untergeſetzten Gefäſse.

Um den Zucker zu raffiniren und ihn in reinerer Geſtalt darzuſtellen, wird er zu wiederholten Malen mit Kalkwaſſer und einem Zuſatz von Rindsblut gekocht und abgeſchäumt. Zu dieſem Geſchäfte ſind in einer Siederei wenigſtens 3 bis 4 Keſſel, welche mit ihrem untern Theile in einem, von Backſtein aufgemauerten Heerde enthalten ſind, erfoderlich. Jeder Keſſel hat unter ſich einen abgeſonderten Ofen und erhält bei der erſten Läuterung einen kupfernen ringförmigen Auſſatz, Braſte genannt, deſſen Fugen verſtrichen werden und der nach der Läuterung wieder weggenommen werden kann. Zwei der Keſſel dienen zur Läuterung, der dritte aber den geläuterten Zucker zu kochen. Der Heerd iſt mit kupfernen Platten bedeckt, die an die Keſſel angelöthet ſind, und zwiſchen jedem Keſſel befindet ſich eine runde Vertiefung oder Schale, in der ſich der etwa verſchüttete Zucker ſammelt. Hinter dem Heerde iſt ein abgeſonderter Rauchfang, und über dem Heerde ein Mantel angebracht, der die aufſteigenden Dämpfe aufſammelt und fortleitet. Neben den Keſſeln hat der Heerd noch eine groſse kupferne Wanne, welche der Klärkeſſel heiſst. Auſserdem befindet ſich in der Siederei noch ein Kalkkaſten, in welchem das Kalkwaſſer zubereitet wird, das man zum Läutern des Zuckers braucht. Gewöhnlich iſt es eine dauerhaft ausgemauerte Grube.

In dieſen Keſſeln nun, an die der Vorſatz aufgeſetzt iſt, kocht man den Rohzucker, um die gröbſten Un-

Unreinigkeiten abzuscheiden. Sie werden mit gleichen Theilen Kalkwasser und Rohzucker, und einen Theil Blut angefüllt, ein lebhaftes Feuer gegeben, in der ersten halben Stunde stark umgerührt und das Feuer so lange erhalten, bis der Zucker zu steigen anfängt, welches in Zeit von ein bis zwei Stunden geschieht. Ist der Schaum hoch genug gestiegen, so dämpft man das Feuer so weit, dass die Flüssigkeit nicht kocht, und nimmt den Schaum, wenn er sich gesetzt hat, mit grossen kupfernen Schaumlöffeln auf das sorgfältigste ab. Dieses Verfahren wiederholt man so oft und so lange, bis der Saft klar genug ist, und dann seiht man ihn, wenn er genug abgeschäumt ist, durch einen Korb, in welchem ein weisses, dicht gewalktes wollenes Tuch liegt, in den Klärkessel. Diese Arbeit heisst der erste Sud.

Aus dem Klärkessel bringt man den Zucker, der jetzt Klärelsel genannt wird, durch kupferne Pumpen und Rinnen wieder in den, zum Absieden bestimmten Kessel, oder in die Läuterungspfanne zurück, und siedet ihn schnell bei starker Hitze, welche Arbeit der zweite Sud heisst. Das Aufwallen mässiget man, wenn der Saft überlaufen will, durch ein wenig hineingeworfene Butter. In drei Viertel-Stunden ist mehrentheils der Sud hinlänglich gekocht, oder gahr. Aus der Erfahrung weiss der Sieder, wenn die Flüssigkeit dem nöthigen Grad der Konsistenz nahe kömmt; er beurtheilet dieses theils aus dem Aufwallen, theils aus der Dicke des Saftes. Alsdann nimmt er mit dem Probierstocke etwas Zucker aus dem Kessel, zieht ihn zwischen den Fingern zu Faden, und beurtheilt aus der Durchsichtigkeit, aus der Dicke und aus dem Gefühl, ob der Zucker den nöthigen Grad des Kochens habe. Da sich keine bestimmte Proben angeben lassen, und selbst die Probe vermittelst eines Araeometers Schwierigkeiten verursacht, so gehört eine grosse Uebung dazu,

zu, den gehörigen Zeitpunkt zu treffen, und den Zucker nicht zu lange, aber auch nicht zu kurze Zeit kochen zu lassen; im ersten Falle trennt sich sonst der Syrup nicht gut von dem Zucker, im zweiten Falle bleibt zu viel Zucker bei dem Syrup zurück, und man erleidet einen bedeutenden Verlust.

Hat nun der Zucker die gehörige Konsistenz erreicht, so wird er schnell in die Kühlpfanne oder Abträuflungspfanne gebracht, welches eine ansehnliche grosse, kupferne Pfanne ist, in der der gahre Sud eine Zeitlang stehen bleibt, um unter beständigem Umrühren genugsam abzukühlen, und dann wird er vermittelst einer Art von Giesspfanne in kegelförmige Formen gegossen. Diese Formen sind von gut gebrannten Thon, aber nicht glasurt. Sie besitzen die Form eines umgekehrten Kegels, und haben in der Spitze ein Loch, das mit Papier oder Leinwand verstopft wird, ehe man den abgekühlten, gahren Sud hineinfüllt. Von diesen Formen muss man so viel haben, dass aller Zucker ausgeleert werden kann. Man vertheilt ihn so, dass zuerst alle Formen nur zum dritten Theile, dann alle bis zur Hälfte, und endlich ganz voll werden. Man rührt den Zucker in den Formen noch einige Mal um, und wenn er zu gerinnen anfängt, bringt man ihn in Körben auf den Boden, macht das Loch an der Spitze der Formen auf, wenn der Zucker erkaltet ist, und setzt diese auf irrdene Töpfe, in welche der flüssige Theil oder der Syrup abtröpfelt. Durch das Abtröpfeln des Syrups entstehen auf dem Boden der Zuckerhüte hin und wieder kleine Lücken oder Gruben; man schabt die Boden mit dem Schabemesser glatt und füllt die Lücken mit gestossenen klaren Zucker an. Ist aber noch der Zucker zu unrein, so wird er zuvor noch einmal raffinirt. Um endlich alle färbende, syrupfarbige Theile zu entfernen, bedeckt man den Boden der Zuckerhüte einen

nen halben Finger hoch mit geschlemmten, mit Wasser angefeuchteten Thon, auf welchen man von Zeit zu Zeit etwas Wasser schüttet. Man hat dabei die Absicht, dass das Wasser sehr langsam, gleichförmig und in kleinen Parthien die ganze Masse des Zuckers durchdringen, die noch darinne sitzenden syrupsartigen Theile auflösen, und durch die Oeffnung der Form nehmen soll. Man fährt fort, neue Lagen von Thon aufzulegen, und diese Operation so lange zu wiederholen, bis der Zucker die erforderliche Weisse hat. Dieselbe Erde wird, nachdem sie ausgewaschen worden, wiederholt auf die angegebene Art benutzt.

Nicht jeder Thon taugt aber zu dieser Arbeit, er muss nicht nur völlig weiss und eisenfrei, sondern auch sehr mager seyn, weil er sonst nicht gehörig würde vom Wasser durchdrungen werden.

Wenn nun die Zuckerhüte durch das mehrmalige Thondecken möglichst von Syrup befreiet sind, so stellt man sie auf die breite Basis, reiniget sie mit Schabemesser und Bürste, trocknet sie auf dem Boden durch Luftzug und Wärme, und endlich in einem geheitzten Zimmer auf einem Gerüste von Latten vollends aus, packt sie dann in Papier, und schnürt sie ein.

Der Syrup, den man erhält, wird gesammelt, auch wohl der bessere noch einmal eingekocht, und auf Zucker bearbeitet, der schlechtere aber als Syrup verkauft. Aus dem Wasser, womit man die Gefässe ausspült, und anderen Abgängen bereitet man durch Gährung und durch Destillation einen B r a n d t w e i n oder auch wohl einen E s s i g.

Ein wohl raffinirter Zucker muss trocken, fest, glatt, klingend, durchscheinend, sehr weiss und feinkörnigt seyn. Die verschiedenen Arten von Zucker, welche im Handel unterschieden werden, als: F a r i n, M e l i s, R a f f i n a d e, C a n a r i e n z u c k e r u. s. w., durch welche

che man Zucker von verschiedenen Graden der Feine und Weiſse bezeichnet, erhält man, indem man mehr oder weniger vorzügliche Arten von Rohzucker zu ihrer Bereitung wählt, denn unter diesen finden, so wie er aus den Inseln kömmt, schon bedeutende Unterschiede statt, auch hat die gröſsere oder geringere Sorgfalt, die man beim Läutern anwendet, auf die Güte des Zuckers Einfluſs.

Der Farinzucker oder Kochzucker wird aus groben Rohzucker, den Schaum und Syrup gesotten, und in groſse Formen, die man Bastardforme nennt, gegossen, wo er nur oben einen etwas weiſsen Boden giebt, in der Mitte aber gelbgrau, und an der Spitze braun bleibt. Die Spitze wird abgeschlagen und wieder eingesotten, die obern Theile aber von einander gesondert, wodurch der weiſse und gelbe Farinzucker entsteht.

Will man Kandiszucker oder Zuckerkand bereiten, so füllt man den schon geläuterten, aber noch nicht stark genug eingekochten Zucker in kupferne Gefäſse, die an den Seiten Löcher haben, durch welche man Fäden zieht, und dann mit Papier verklebt. Man stellt die Gefäſse erst an einen kühlen Ort, hernach aber bringt man sie in die stark geheitzte Stube, worauf der Zucker kristallisirt. Sind die Kristalle angeschossen, so setzt man jedes Gefäſs über ein Zuckerbecken, in welches der noch übrige Syrup,, Kandisstärzel genannt, abläuft. Ie heller und reiner der geläuterte Zucker war, desto besser fällt auch der kristallisirte Zucker aus, daher man im Handel braunen, gelben und weiſsen Kandiszucker unterscheidet.

Der reine Zucker ist geruchlos, und besitzt einen ausgezeichnet süſsen Geschmack. Oft hat er einen ziemlichen Grad von Härte, ist aber dabei so spröde, daſs

er

er sich leicht in ein feines Pulver verwandeln läſst. Reibt man im Finstern zwei Stücke Zucker an einander, so bemerkt man ein deutliches Phosphoresziren. Sein specifisches Gewicht beträgt nach Hassenfratz 1,4045. An der trocknen Luft erleidet er keine Veränderung, aber in feuchter Luft zieht er Feuchtigkeit an.

In einer Temperatur von 50° Fahrenh. löset sich der Zucker in 1,33 Wasser auf, in der Hitze aber braucht er zur Auflösung kaum 0,22 Theile Wasser. Im ganz absoluten Alkohol ist der Zucker völlig unauflöslich, so wie aber der Alkohol nur etwas Wasser enthält, löset er sich darinne auf, und zwar um so reichlicher, je gröſser der Wassergehalt des Alkohols ist. Aus dieser Auflösung schieſst er beim Verdunsten sehr leicht in Kristallen an, besonders wenn die Auflösung mit erwärmten Alkohol gemacht worden ist.

Streuet man Zucker auf glühende Kohlen, so fängt er an zu brennen, und stöſst einen starken, weiſsen, etwas zum Husten reizenden, säuerlichen, aber nicht unangenehmen Geruch aus. Bringt man ihn in einer Pfanne über ein mäſsiges Feuer, so fängt er bald an zu schmelzen, wird braun, stöſst saure Dämpfe aus, und schwillt dabei sehr auf. Wird er, nachdem er ganz dunkelbraun geworden ist, vom Feuer genommen, so gerinnt er nach dem Erkalten zu einer festen, schwarzbraunen Masse, die an der Luft bald feucht wird. Sie wird vom Wasser und Weingeist aufgelöst, und giebt damit eine dunkelrothe oder rothgelbe Flüssigkeit, die einen nicht unangenehmen, säuerlich bitterlichen Geschmack hat. Läſst man das Gefäſs länger über dem Feuer stehen, so entweichen immer dickere Dämpfe, der Zucker wird immer dunkler, aber endlich lassen die Dämpfe nach, und es bleibt nur eine im Wasser unauflösliche Kohle zurück. Man bedienet sich des gebrannten Zuckers zur Färbung der Weine, der Liquere und anderer Flüssigkeiten.

Un-

Unterwirft man den Zucker einer trockhen Destillation, so erhält man eine säuerliche Flüssigkeit, die man ehemals als eine besondere Säure betrachtete, und Schrickels brandige Zuckersäure, oder brandige Schleimsäure (w. s.) nannte, zugleich geht etwas empyrevmatisches Oel, kohlenstoffsaures Gas und Kohlenwasserstoffgas über, und im Rückstande bleibt eine voluminöse Kohle. Die saure Flüssigkeit unterscheidet sich von der Essigsäure nicht.

Mit dem ätzenden Kali geht der Zucker eine Verbindung ein. Wird ätzendes Kali zu einer Auflösung des Zuckers im Wasser gesetzt, so verschwindet der süsse Geschmack der Auflösung. Neutralisirt man dann das Kali mit Schwefelsäure und scheidet durch Alkohol das schwefelsaure Salz ab, so wird der süsse Geschmack vollkommen wieder hergestellt. Schüttelt man Alkohol mit einer, in Wasser aus Zucker und Kali bestehenden Auflösung, so verbindet er sich nicht damit, sondern schwimmt oben auf. Auch der Kalk verbindet sich mit dem Zucker, und zuweilen findet man auch zufällig im raffinirten Zucker Kalk, weil bei dem Läutern des Zuckers Kalkwasser angewendet wird. Allein nicht jeder raffinirte Zucker enthält Kalk. Man kann sich leicht davon überzeugen, wenn man die Auflösung des Zuckers mit sauerkleesauren Ammoniak versetzt, welches den Kalk niederschlägt.

Kocht man gleiche Theile gebrannten Zucker und Kalk mit Wasser, so bekömmt man eine Auflösung, in welcher der Zucker nicht zu schmecken ist. Wird der Kalk in geringerer Menge genommen, so bemerkt man zwar noch den süssen Geschmack des Zuckers, allein mit einem bittern, zusammenziehenden verbunden. — Stellt man die klar filtrirte Auflösung des Zuckers und des Kalks in einem weiten und offenen Gefässe an die Luft, so wird ihre Oberfläche nach und nach mit sehr klei-

kleinen Kriſtallen bedeckt, deren Stelle immer wieder neue einnehmen, ſo oft die erſtern niedergefallen ſind. Dieſe Kriſtalle ſind nichts anders als kohlenſtoffſaurer Kalk, der ſich nach und nach völlig abſondert, worauf ganz der vorige ſüſse Zuckergeſchmack wieder hervorkömmt.

Alkohol ſchlägt aus dieſer Auflöſung den Kalk nieder, desgleichen bewirkt auch die Schwefelſäure die Abſcheidung des Kalkes. In jedem Falle kehrt der Zuckergeſchmack zurück.

Cruikſchank behauptet, daſs ſowohl ein Zuſatz von Kali als von Kalk zu einer Zuckerauflöſung dieſer die Fähigkeit raube, in die weinige Gährung zu gehen.

Von den Säuren wird der Zucker zerſetzt. Schwefelſäure wirkt ſehr lebhaft auf den Zucker, auch in der Kälte, es wird Eſſigſäure und Waſſer gebildet, und ſcheidet ſich Kohle ab. In der Wärme entwickelt ſich ſchwefligte Säure und Kohlenſtoffſaures Gas.

Durch Behandlung mit Salpeterſäure kann man aus dem Zucker Sauerkleeſäure und Aepfelſäure erhalten, und dabei entſteht jedesmal bald mehr bald weniger Eſſigſäure. — Oxydirte Salzſäure verwandelt den Zucker in Zitronenſäure und kehrt ſelbſt in den Zuſtand der gemeinen Salzſäure zurück. Die Säuren mit zwei- und dreifacher Grundlage löſen den Zucker auf, ſcheinen aber nicht beſonders auf ihn zu wirken.

Salpeter detonirt mit dem Zucker in der Glühhitze, und das hyperoxydirtſalzſaure Kali entzündet ſich damit auf dem Ambos, oder wenn das Gemenge mit etwas Schwefelſäure in Berührung gebracht wird.

Nach Cruikſchank ſcheinen die hydrothionſauren, und Hydrothion-Schwefelalkalien, ſo wie die Phosphoralkalien die Eigenſchaft zu beſitzen, den Zucker ſo zu verändern, daſs er ſich vom Gummi nicht merk-

merklich unterſcheidet, doch verdienen erſt dieſe Verſuche eine genauere Wiederholung.

Der Zucker beſteht aus Waſſerſtoff, Sauerſtoff und Kohlenſtoff, nach Lavoiſier ſind in 100 Theilen Zucker enthalten 64 Theile Sauerſtoff, 28 Theile Kohlenſtoff und 8 Theile Waſſerſtoff, nach Gay-Luſſac und Thenards neueſten Verſuchen aber aus 52,101 Sauerſtoff, 40,704 Kohlenſtoff und 7,105 Waſſerſtoff.

In der Pharmacie dienet der Zucker häufig zur Verſüſsung der Arzneimittel, zur Bereitung der *Syrupi*, ſ. Zuckerſäfte, zur Bereitung der Morſellen und Zeltchen (w. ſ.) und der eingemachten Sachen (*Confectiones*), die man aber jetzt den Zuckerbäckern überläſst. Vorzüglich dienet auch der Zucker, um ätheriſche Oele mit dem Waſſer miſchbar zu machen, ſ. Oelzucker.

Das Zuckerrohr iſt urſprünglich in den Ländern jenſeit des Gangesfluſſes zu Hauſe, und von je her machte der Zucker einen bedeutenden Handelsartikel zwiſchen Hindoſtan, Perſien und Arabien. Er gieng über Baſſora, Bagdad, von Mekka nach Niederägypten, Griechenland und Kleinaſien und von da bis in den Norden von Europa. Anfänglich ſcheint man ſich blos damit begnügt zu haben, daſs man den aus Zuckerrohr gepreſsten Saft, zur Honigdicke eingekocht, verbrauchte, dieſes macht die alte Benennung des Zuckers, Rohrhonig, ſehr wahrſcheinlich.

Im Jahre 1420 kam Portugal in den Beſitz von Madera und legte Zuckerplantagen an, ſie verſchaffte ſich die Pflanzen aus Sizilien. Späther that dieſes Spanien auch, von wo die Zuckerpflanze nach Weſtindien kam. In der Folge iſt in Sizilien der Zuckerbau ganz in Verfall gerathen, und heut zu Tage haben blos die Beſitzer von Avola allein eine kleine Zuckerpflanzung, die den Fremden als Seltenheit gezeigt wird.

Die Anpflanzungen des Zuckerrohrs auf den westindischen Inseln wurden bald so bedeutend, dass aller Zucker, der in Europa verbraucht wurde, aus diesen Gegenden herbeigeführt wurde. Auch die Engländer verwendeten seit mehrern Jahren grossen Fleiss auf die Cultur des Zuckerrohrs in Ostindien, und schon jetzt ist der Zuckergewinn aus diesen Gegenden so bedeutend, dass die Hälfte des Zuckers, den Europa consumirt, aus Bengalen und den englischen Besitzungen auf Coromandel bezogen werden könnte — wenn es anders noch erlaubt wäre! Es scheint übrigens, als wenn das Zuckerrohr mehrern Ländern unsers Erdbodens mitgetheilt worden wäre; nach Labat soll es in den wärmsten Theilen von Amerika wild wachsend vorkommen, auch hat man eine sehr vorzügliche Art von Zuckerrohr auf mehrern Inseln des Südmeers wild angetroffen.

Das Raffiniren des Zuckers soll erst im siebenzehnten Jahrhundert von einem Venetianer erfunden worden seyn. Noch am Ende des 17 Jahrhunderts war der raffinirte Zucker in Europa so theuer, dass sich die meisten mit Moskovade, oder mit Syrup, oder mit Honig behalfen; eine Sitte, zu deren Nachahmung wir jetzt wieder durch die Umstände gezwungen werden.

In Nordamerika benutzt man den Saft des Zuckerahorns (*Acer sacharinum*), eines Baumes, der daselbst in grosser Menge angetroffen wird und ganze Waldungen bildet, zur Gewinnung des Zuckers. In den Monaten Februar, März und Aprill wird der Baum mit einem Bohrer, ohngefähr $\frac{3}{4}$ Zoll tief, in schräg aufsteigender Richtung angebohrt. Alsdann giebt man der Oeffnung eine grössere Tiefe und macht sie bis zwei Zoll tief. Dann steckt man in dieselbe einen hölzernen Spahn, um den ausfliessenden Saft nach Belieben leiten zu können. Der Saft fliesst 4 bis 6 Wochen lang

lang, und wenn er an der füdlichen Seite zu fliefsen aufhört, fo bohrt man den Baum an der Nordfeite an.

Diefes Anbohren bringt den Bäumen keinen Schaden, man hat Beifpiele, dafs Bäume 40 Jahre lang angebohrt wurden, ohne dafs ihre Vegetation im mindeften geftöhrt ward. Ja, man will behaupten, dafs auch eine defto gröfsere Quantität Zucker aus dem Baume gezogen werden könnte, je häufiger er angebohrt würde.

Ein gewöhnlicher Baum liefert, wenn die Jahreszeit günftig ift, 20 bis 30 Gallonen Saft, woraus man 5 bis 6 Pfund Zucker erhält. Im Durchfchnitt geben 40 Pfund Saft ein Pfund Zucker.

Der Saft darf nicht länger als etwa 24 Stunden lang, nachdem er vom Baume abgezapft worden, aufbewahret werden. Man feihet ihn durch ein Tuch und fiedet ihn in grofsen, flachen Keffeln, mit einem Zufatz von Eiweifs, Kalk und frifcher Milch ein. Auf 15 Gallonen nimmt man einen Löffel voll Aetzkalk, das Weifse von einem Ey und eine Pinte frifche Milch. Um das Ueberkochen des Saftes zu verhüten, pflegt man wohl auch etwas frifche Butter zuzufetzen. Nachdem der Saft genugfam eingekocht ift, kriftallifirt er in Körnern oder undeutlichen Kriftallen, als eine Art Rohzucker, der auf die gewöhnliche Art raffinirt werden kann. Die Fabrikation des Ahornzuckers in Nordamerika ift fo bedeutend, dafs fie jetzt fchon $\frac{1}{8}$ mehr beträgt, als zur Confumtion im Lande erforderlich ift. Auch die andern Ahornfpecies enthalten einen Saft, der Zucker giebt.

Schon in der erften Hälfte des vorigen Jahrhunderts bemühete fich der verewigte Marggraf in Berlin, aus deutfchen Pflanzen Zucker darzuftellen, allein feine Verfuche beweifen wohl das Dafeyn diefes Stoff's in denfelben, waren aber keinesweges geeignet,

 ihn

ihn auf eine vortheilhafte Art abzuſcheiden. Marggraf bediente ſich des Alkohols zur Extraktion des Zuckers, und ſtellte ſo aus den getrockneten weiſsen Mangoldwurzeln, den Paſtinakwurzeln, den weiſsen und gelben Rüben einen wahren Zucker dar. Späterhin gewann Gleditſch Zucker aus verſchiedenen Kohlarten, Gerhard aus den Roſinen, Marabelli aus der Maispflanzen u. a. m. Indeſſen wurde immer die Sache mehr zur Beluſtigung oder Befriedigung der Neugierde, als ernſtlich betrieben.

Endlich trat im Jahr 1799 Achard in Berlin ernſtlich mit der Behauptung auf, daſs ſich aus der Runkelrübe (*Beta vulgaris L. Var. altiſſima*) mit Vortheil Zucker gewinnen laſſe. Seine Verſuche erregten damals ungemeines Aufſehen, und wurden von allen Seiten geprüft und wiederholt. Manche wollten die befriedigendſten Reſultate erhalten haben, andere hingegen nicht. Die Hauptſchwierigkeit liegt in der Menge der extraktiven, ſchleimigen und glutinöſen Beſtandtheile, welche die Abſonderung des Zuckers verhindern, oder wenigſtens ſehr erſchweren. Unter den mannichfaltigen Verfahrungsarten, die man verſucht hat, ſcheint nachfolgendes Verfahren noch das zweckmäſsigſte zu ſeyn.

Die friſchen Runkelrüben werden rein gewaſchen und auf einer Reibemaſchiene verkleinert und ausgepreſst. Der Saft wird ſogleich in einen kupfernen Keſſel gebracht und ſcharf ausgekocht. Es wird eine Menge Schaum entſtehen, den man behutſam mit einer Schaumkelle abnehmen muſs. Hierauf wird in den kochenden Saft friſch gebrannter, durch Beſprengen mit Waſſer zum Zerfallen gebrachter Kalk unter ſtetem Umrühren hineingeſtreuet, bis in einer ausgeſchöpften Probe ein grauer, hefenartiger Satz zu Boden fällt, und die darüber ſtehende Flüſſigkeit heller wie ein Wein

iſt.

iſt. Die Menge des Kalks läſst ſich im Allgemeinen nicht beſtimmen, ſondern iſt nach der Natur der Runkelrüben ſehr verſchieden, ich habe bisweilen auf 1 Maaſs Saft nur 15 Gran, bisweilen aber auch 40 Gran und drüber verbraucht. Von dem richtigen Zuſatz des Kalks hängt aber alles ab, denn ſetzt man zu wenig hinzu, ſo klärt ſich die Flüſſigkeit nicht auf und der Zucker kriſtalliſirt nicht heraus, aber ein zu groſser Ueberſchuſs zerſtöhrt einen Theil des Zuckers und ertheilt dem Safte einen überaus ekelhaften Geſchmack. Man muſs daher den Kalk in kleinen Antheilen zuſetzen, die Flüſſigkeit aufwallen laſſen, dann eine Probe herausnehmen und dieſes ſo lange wiederholen, bis die Klärung des Saftes gut erfolgt. Man erhält nun den Saft noch eine Zeitlang im Kochen, ſchöpft den wieder entſtehenden Schaum ab und bringt alles in ein hölzernes Gefäſs, das die Geſtalt eines verkehrten abgeſtumpften Kegels hat und in verſchiedenen Höhen mit Löchern durchbohrt iſt, in welchen hölzerne Spunte ſtecken. Man läſst alles gut abſetzen und zieht dann den hellen Saft vom Bodenſatze ab. Der Saft wird hierauf wieder in den gereinigten Keſſel zurückgegoſſen und mit Milch verſetzt, bis zu einem dünnen Syrup eingedickt und der Schaum fleiſsig abgenommen. Man gieſst ihn dann noch warm durch ein Flanell und läſst ihn einige Tage ruhig ſtehen, damit ſich die äpfelſauren und andern Salze herauskriſtalliſiren. Dann wird er davon abgegoſſen, noch etwas verdunſtet und in flache Schüſſeln vertheilt, in ein ſtark geheitztes Zimmer ſo lange geſtellt, bis er gut kriſtalliſirt. Man erwärmt dann die Schüſſeln, damit alles wieder flüſſig werde, und gieſst es dann in thönerne Zuckerhutformen, rührt alles wohl um und läſst es darinne einige Tage in einer geheitzten Stube ſtehen. Sobald der Zucker in den Formen feſt geworden iſt, öffnet man das

in der Spitze befindliche Loch, läſst den Syrup aptröpfeln und deckt die Formen mit feuchten Thon, auf gleiche Art, wie man bei der Raffinirung des weſtindiſchen Rohrzuckers verfährt. Man erhält auf dieſe Art einen hellgelben Farin, der nun bei dem Raffiniren einen guten weiſsen Zucker giebt. Dieſer Runkelrübenzucker unterſcheidet ſich nicht im Geringſten von dem Rohrzucker.

Hundert Pfund Runkelrüben geben im Durchſchnitt 3 Pfund einer hellgelben, ziemlich reinen Moskovade. Doch kömmt es ſehr viel auf die Art der Runkelrüben und den Boden an, worauf ſie gebauet ſind. Nach Hermbſtädts Beobachtungen, die ich faſt ſämmtlich beſtätigt gefunden habe, geben Runkelrüben, die auf einem Boden gewachſen ſind, wo vormals Schafhorden waren, oder der mit Schafmiſt gedüngt worden iſt, faſt gar keinen Zucker, ſondern Salpeter. Runkelrüben, die auf einem friſch mit Pferdemiſt gedüngten Boden gewachſen ſind, liefern wenig Zucker, dagegen aber viel ſalz- und ſalpeterſaures Kali, und die auf einem, mit Kuhmiſt gedüngten Boden gewachſenen liefern zwar Zucker, er enthält aber viel phosphorſaures und äpfelſaures Ammoniak, nebſt ſalzſaurem Kali. Runkelrüben, die auf Brachland gebauet worden ſind, werden zwar kleiner, allein ſie ſind reich an Zuckergehalt. Die gröſste Quantität Zucker liefern die ganz weiſsen Runkelrüben, dann folgen die gelben, dann die mit rother Schaale und weiſsen Kern und endlich nach dieſen die mit rother Schale und weiſsen Kern mit rothen Ringeln.

Nur vom Monat October an bis Ausgang Januars liefert die Runkelrübe einen brauchbaren Zucker, vom Monat Februar an ändert ſich die Grundmiſchung, und der Zucker geht in Schleimzucker über, und verliehrt ſich mit der Zeit ganz.

In den neuern Zeiten hat Prouſt gezeigt, daſs man auch aus dem Safte der reifen Weintrauben in Gegen-

genden, wo dieselben an Süfsigkeit reich sind, und von der Natur im Ueberflufs hervorgebracht werden, mit Vortheil kann Zucker machen. Wenn auch diese Traubenzucker schwerlich mit Nutzen in Deutschland, vielleicht nicht einmal in Frankreich wird dargestellt werden können, so könnte uns doch einst Spanien reichlich damit versorgen, und die Fabrikation des Traubenzuckers würde für dieses Land selbst eine Wohlthat seyn. Der Weinstock zeigt in Spanien überhaupt eine Fruchtbarkeit, die so grofs ist, dafs man nicht weifs, was man nur mit dem edeln Produkt anfangen will; so erzählt uns Proust, dafs in einem Jahre zu Toro allein die Bettler mehr denn 170000 Arroben Weintrauben, die sie nicht mehr consumiren konnten, in den Weinbergen umkommen liefsen. In Aranda de Duero gofs man 2000 Cantaros Wein, den man weder verbrauchen noch verkaufen konnte, auf die Strafse, und es blieben 150000 in den Weinbergen. Die spanischen Trauben sind so reich an Zucker, dafs nach Proust 100 Pfund Arragontrauben 90 Pfund Saft, und dieser 27 Pfund Moskovade lieferte. Um den Traubenzucker zu bereiten, verfährt man auf folgende Art:

Der ausgeprefste Traubensaft wird zum Sieden gebracht, dann, nachdem er abgeschäumt worden, mit Kreide so lange versetzt, bis alle Schärfe verschwunden, und eine reine Süfsigkeit an die Stelle der Säure getreten ist. Dann siedet man ihn ohngefähr bis zur Hälfte rasch ein, und läfst ihn dann erkalten, damit er sich von den, aus dem Weinstein und der Zitronensäure entstandenen, schwer auflöslichen Salzen u. s. w. reinige. Dieses kann in Klärbutten, zum Theil auch im Kessel selbst geschehen. Die so weit abgeklärte Flüssigkeit wird nun mit Eiweifs oder Blut noch ferner gereiniget, und dann vollends zur Dicke eines, nach dem beabsichtigten Gebrauche mehr oder weniger dicken

cken Syrups eingekocht, in welchem Zuſtand er der ſo genannten Moskovade entſpricht.

Der auf dieſe Art bereitete Traubenſyrup iſt, wenn er gleich aus weiſsen Trauben bereitet worden iſt, doch gefärbt. Er beſitzt einen angenehmen Geſchmack; nimmt man aber einen ganzen Löffel voll auf einmal, ſo hinterläſst er einen leichten Eindruck von Schärfe, wie der Honig. Er gerinnt in 8, 15, 20 Tagen; je nachdem er ſtärker oder ſchwächer eingekocht worden iſt, zu einer gelben körnigen Maſſe, die ſo feſt iſt, daſs man die Gefäſse umſtürzen kann, ohne daſs etwas herausläuft. Derjenige Syrup, der nicht zu ſtark eingekocht iſt, kriſtalliſirt am erſten. Es ſcheint, daſs der Traubenzucker zum Kriſtalliſiren einer beſtimmten Menge Waſſer bedürfe, die er in einem zu weit eingekochten Syrup nicht findet; daher gerinnt dieſer langſamer, nimmt aber auch eine Konſiſtenz an, die ihn zum Tranſport geſchickt macht. Im übrigen beſitzt die Traubenmoskovade ganz die Konſiſtenz, die Farbe und das Anſehen des aus dem Zuckerrohre erhaltenen Rohzuckers. Ein Gefäſs, welches 16 Pfund Waſſer faſst, nimmt 25 Pfund Traubenmoskovade auf, ihr ſpecifiſches Gewicht verhält ſich alſo wie 3 zu 2.

Durch Analyſe ſchied Prouſt aus 100 Pfund Traubenmoskovade: 75 Pfund kriſtalliſirten Zucker, 24 Pfund 7 Unzen flüſſigen Zucker, 5 Unzen Gummi, und 4 Unzen äpfelſauren Kalk.

Es ſcheint indeſſen zwiſchen dem Traubenzucker und dem Rohrzucker doch eine ſpecifiſche Verſchiedenheit ſtatt zu finden, denn der Traubenzucker hat ein pülveriges Korn, und die Maſſen, die man davon erhält, erlangen nicht den Grad der Dichte und Feſtigkeit, wie dieſer. Sein Geſchmack iſt rein, ohne Beigeſchmack, auch iſt er geruchlos. Allein ſeine Süſsigkeit iſt weit geringer, als die des Rohrzuckers, auch iſt er weniger auf-

auflöslich. In ſeinen andern chemiſchen Eigenſchaften verhält er ſich übrigens ganz als Rohrzucker.

Lowitz, Prouſt u. a. haben auch ſich bemühet, aus dem Honig einen feſten Zucker darzuſtellen, und es gelingt allerdings, ja Völker erhielt denſelben ſogar einmal in feſten tafelartigen Kriſtallen, deren Geſtalt von der des Rohrzuckers verſchieden war. Es iſt ſehr zu vermuthen, daſs der Honigzucker ebenfalls als eigenthümliche Zuckerſpecies anzuſehen iſt. In ſeiner gewöhnlichen Geſtalt gleicht er ſehr den Körnern des Blumenkohls, iſt vollkommen weiſs, zieht keine Feuchtigkeit an, hat einen angenehmen, ſüſsen, reinen Geſchmack, der aber der Süſsigkeit des Rohrzuckers nicht gleichkömmt, daher man zur Verſüſsung von demſelben weit mehr, als vom Honig, oder von Rohrzucker anwenden muſs.

Die bei der Bereitung des Honigzuckers erhaltene Melaſſe iſt nichts anders als der zweite Theil des Honigs, der einen Zucker in flüſſiger Geſtalt darſtellt. Er iſt vollkommen durchſichtig, und wie ſtark man ihn auch einkocht, ſo hat er doch immer die Beſchaffenheit eines dicken Terpentins, zieht Feuchtigkeit aus der Luft an und geht für ſich in Gährung. Schon durch bloſse Ruhe und Alter ſondert ſich der Honig von ſelbſt in dieſe zwei Theile.

Einen trocknen kriſtalliſirten Zucker ſchwitzt auch der Johannisſordbrodbaum (*Ceratonia ſiliqua*) in Palermo aus, der Zucker iſt faſt ganz rein, nur mit ein wenig Adſtringens verbunden, das jedoch ſeinen Geſchmack nicht unangenehm macht.

Daſs endlich der Zucker noch in einer Menge Vegetabilien verbreitet iſt, auch wohl durch Kunſt durch den Vegetationsproceſs erzeugt werden kann, erleidet wohl keinen Zweifel. Höchſt merkwürdig iſt endlich die Entdeckung, die ſo eben Kirchhof in Petersburg ge-

gemacht hat, nähmlich das Satzmehl durch Hülfe der Chemie in eine wirklich zuckerartige Substanz umzuwandeln. Diese Entdeckung ist nicht nur von grossem praktischen Nutzen, sondern wird auch wichtig für die chemische Theorie seyn. Wie hier die Zuckerverwandlung vor sich gehe, ist noch räthselhaft, und zur Zeit nicht einmal eine wahrscheinliche Erklärung aus Analogien herzuleiten.

Nach meinen Versuchen giebt jedes Satzmehl, mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, diese zuckerartige Substanz, aber am reinsten erhält man sie doch aus der Kartoffelstärke oder dem Satzmehle aus Kartoffeln, und man verfährt am Besten, wenn man die Kochung nach Lampadius Art in hölzernen Gefässen mit Wasserdämpfen anstellt. Wer eine Destillirblase besitzt, kann solche gleich zu dieser Arbeit einrichten; es wird nähmlich das Rohr der Destillirblase verlängert und so niederwärts gekrümmt, dass es senkrecht in ein am Boden stehendes Fass niedergeht; das Ende des Rohres aber muss, so weit es in die Flüssigkeit reicht, von Holz seyn, damit die Säure nicht mit dem Kupfer in Berührung komme. Soll das Fass 100 Kannen Wasser fassen können, so muss man der Destillirblase eben diesen Inhalt geben, und sie dann bei der Arbeit bis auf $\frac{1}{3}$ mit Wasser füllen. Durch die Dämpfe des kochenden Wassers wird sodann auch das Wasser im hölzernen Gefässe zum Sieden gebracht.

Das hölzerne Gefäss werde z. B. mit 12 Pfund Wasser gefüllt und dieses zum Kochen gebracht, dann trägt man $6\frac{1}{2}$ Unzen konzentrirte Schwefelsäure hinein, die mit 1 Pfund Wasser verdünnt worden ist, und nun bringt man 1 Pfund Kartoffelstärke, die mit 1 Pfund kalten Wasser zu einem dünnen Brei angerührt ist, hinein, die Flüssigkeit wird anfangs ein wenig dicklich, dann aber bald wieder dünnflüssig werden,

den, worauf man wieder 1 Pfund Kartoffelstärke hineinträgt, dann nach einiger Zeit noch ein Pfund, und wenn dieses sich ebenfalls aufgelöst hat, noch ein Pfund hineinbringt. Sind die vier Pfund Kartoffelstärke in die Flüssigkeit eingetragen, so hat man weiter nichts nöthig, als nun die Flüssigkeit 7 Stunden lang gelinde sieden zu lassen. Das verdunstete Wasser der Destillirblase kann man während des Siedens durch eine, im Helm befindliche, mit einem Stöpfel versehene Oeffnung wieder ersetzen.

Nach Verlauf der 7 Stunden neutralisirt man die Säure mit kohlenstoffsaurem Kalk, wozu man gepülverte Kreide oder Marmor wählt, und wenn alles Aufbrausen nachgelassen hat, läfst man alles ruhig stehn. Man zapft die helle Flüssigkeit vom Bodensatz ab, bringt den Bodensatz auf einen Spitzbeutel und prefst ihn aus, und verdampft alsdann die sämmtliche klare Zuckerlauge in einem Kessel bei gelindem Feuer zur Syrupskonsistenz. Man erhält hier 4 Pfund eines weifsgelben, vortrefflich schmeckenden Syrups, der bei dem völligen Erkalten noch etwas Gips absetzt, dann aber völlig rein und vom Geschmacke dem Rohrzucker gleich, nur aber weniger süfs ist. Läfst man diesen Syrup dicker abdampfen, und ruhig stehen, so gerinnt er durchaus zu einer festen Masse, die völlig die Stelle des Rohrzuckers ersetzen kann, nur mufs man von ihr doppelt so viel, wie von dem Rohrzucker, anwenden. Das Gewicht dieses festen Zuckers beträgt $\frac{3}{4}$ des Gewichts der Stärke.

Dieser künstliche Zucker aus Satzmehl hat viele Eigenschaften mit dem Rohrzucker gemein, ist aber schwer auflöslicher und kristallisirt nicht, sondern gerinnt nur zu einer körnigen Masse. In Wasser aufgelöst und mit Hefe versetzt, geht er in die geistige Gährung und liefert einen vortrefflichen Geist, auch giebt er einen sehr

gu,

guten Eſſig. Ueber dem Feuer geſchmolzen, oder der trocknen Deſtillation unterworfen, giebt er die Erſcheinungen wie der Rohrzucker. — An der Luft bleibt er, wenn er einmal ausgetrocknet iſt, völlig unverändert.

Wenn man das Satzmehl nicht ſo lange mit der verdünnten Schwefelſäure kocht, ſondern nur halb ſo lange, als vorhin angegeben, ſo erhält man anſtatt des Zuckers ein wahres Gummi.

Dieſe Entdeckungen, die eben erſt jetzt bekannt geworden ſind, verdienen mit der gröſsten Sorgfalt weiter verfolgt zu werden.

Zuckerbrandtwein, ſ. unter Zucker.

Zuckergallerte, ſ. Marmelade unter Mus.

Zuckerkand. ſ. unter Zucker.

Zuckermöhrlein, ſ. Zuckerwurzmerk.

Zuckermohr. *Aethiops ſaccharatus*. So nennt man das mit Zucker zu einem grauen Pulver verriebene metalliſche Queckſilber. Es iſt nichts anders, als ein Gemenge von feinzertheilten metalliſchen Queckſilber, Queckſilberoxydul und Zucker.

Zuckerſäfte. *Syrupi*. Unter Zuckerſäften oder Syrupen verſteht man flüſſige Arzneimittel von einer dicklichen Beſchaffenheit, die aus Aufgüſſen, Dekokten, ausgepreſsten Säften u. ſ. w. und Zucker bereitet worden. Wenn dieſe Arzneimittel ſich gut erhalten ſollen, ohne zu verderben, ſo iſt es durchaus nothwendig, daſs die gehörige Konſiſtenz vorhanden iſt; ein gut bereiteter Zuckerſaft muſs völlig klar und durchſichtig und ſo dick ſeyn, daſs ein Tropfen, den man auf einen Teller fallen läſst, ſtehen bleibt, und nicht gleich ſich ausbreitet, auch, wenn man ihn mit einem Meſſer theilt, nicht gleich wieder zuſammenflieſst.

Bei der Bereitung der Zuckerſäfte kömmt ſehr viel auf das richtige Verhältniſs des Zuckers zur Flüſſigkeit an.

Bei

Bei Aufgüſſen, Abſüden u. ſ. w. nimmt man auf 16 Unzen Flüſſigkeit 24 Unzen Zucker: bei dünnen Pflanzenſäften aus ſäuerlichen Früchten, z. B. Johannisbeere, Himbeere u. ſ. w., oder deſtillirten Wäſſern auf 8 Unzen Flüſſigkeit 16 Unzen Zucker. Dabei beobachtet man überhaupt folgende Regeln: 1) alle zu den Syrupen erforderliche Flüſſigkeiten, es mögen nun Dekokte, oder Aufgüſſe, oder ausgepreſste Säfte ſeyen, müſſen durchaus helle und rein ſeyn. Auch muſs der Zucker ebenfalls rein ſeyn. Indeſſen kann man zu mehrern Säften, die eine braune Farbe beſitzen, z. B. Rhabarberſaft, auch eine gute Moskovade gebrauchen. 2) Früchte, deren Säfte zu Syrupen angewandt werden ſollen, z. B. Himbeere, Maulbeere u. ſ. w., müſſen zerquetſcht einige Tage ſtehen bleiben, ehe man ſie auspreſst, damit ſich die ſchleimigten Theile vor dem Auspreſſen gut abſcheiden. 3) Man darf die Flüſſigkeit mit dem Zucker weder zu lange, noch zu ſtark kochen laſſen; damit nicht die wirkſamen flüchtigen Theile oder die Farbe verlohren gehen. Hat man das richtige Verhältniſs des Zuckers zur Flüſſigkeit beobachtet, ſo iſt oft eine einzige Aufwallung hinreichend. 4) Einige Säfte dürfen gar nicht kochen, ſondern man darf den Zucker nur in gelinder Wärme auflöſen. Hierher gehört der blaue Veilchenſaft (*Syrupus violarum*), der ſeine Farbe verliehrt, wenn man ihn kocht. Auch darf man die Säfte nicht kochen, zu denen man Emulſionen gebraucht, z. B. der Mandelſyrup (*Syrup. amygdalarum*). 5) Säuerliche Säfte darf man nicht in kupfernen, ſondern man muſs ſie in zinnernen Gefäſsen bereiten. 6) Auch müſſen die Zuckerſäfte in ſteinzeuchnen oder porzellainen Büchſen, oder in Gläſern aufbewahrt werden, die man nie eher mit Papier verbinden oder verſtopfen muſs, als bis der hineingebrachte Saft völlig erkaltet iſt.

Ausgemacht iſt es, daſs eine groſse Menge der Zuckerſäfte ſehr entbehrlich ſind; nur wenige beſitzen

Arzneikräfte, die meisten sollen durch ihren Geschmack zur Verbesserung des Geschmacks der Arzneimittel beitragen, all in oft macht ein Zusatz von Zuckersaft den Geschmack der einzunehmenden Arznei nur noch übler.

Zuckersäure, so nannte man sonst die Sauerkleesäure (w. s.)

Zuckerwurzmerk. *Sium Sisarum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit übrigens gefiederten, aber um die Blumen zu drei stehenden Blättern. Sie stammt ursprünglich aus China ab, wird zwei bis drei Fuss hoch, perennirt mit der Wurzel und blüht bei uns in Gärten im Juni weisslicht.

Die Wurzel (*Rad. Sisari*) ist aus mehrern pfahlförmigen, weissen, etwa spannenlangen, fingersdicken, an der Spitze mit mehrern wurzelnden, zwiebelähnlichen Knollen behangenen Wurzeln zusammengesetzt. Ihr Fleisch ist mürbe, zerbrechlich, weiss, von einem süssen, angenehmen Geschmack. Man bedienet sich derselben jetzt blos als Küchengewächs.

Zürbelnuss, s. Zembrosichte.

Zuglöcher und Zugröhre, s. unter Oefen.

Zumpenkraut, s. Bohnenblattfetthenne.

Zunderlöcherschwamm. *Boletus igniarius L.* Ein strunkloser, kistenförmiger, glatter, mit den feinsten Löchern besetzter Schwamm, der häufig an den faulen Stammstöcken der Loheiche, Rothbuche, Sommerlinde, Königswallnuss und Weissbirke sitzt, und tief in ihre Substanz eindringt.

Die Zubereitung dieses Schwammes besteht darinne, dass man ihn von der obern Rinde und dem löcherigtholzigten Theile befreiet, und den mittlern Theil, entweder um ihn in ökonomischer Hinsicht zum Feuerfangen mit Stahl und Stein geschickt zu machen, mit Aschenlauge mehrere Tage lang macerirt, auslaugt, trocknet und weichklopft, Feuerschwamm oder Zunderschwamm, oder zum chirurgischen Gebrauch,

brauch blos von Oberhaut und Unterhaut befreiet, und den mittleren Theil, ohne Auszulaugen, blos weich klopfet, worauf er Blutschwamm (*Agaricus chirurgorum seu Fungus quernus praeparatus*) genannt wird, und zur Stillung des Bluts gebraucht wird.

Zunge, rothe, s. Färberochsenzunge.

Zusammenhang, s. Anhäufung.

Zusammenziehender Stoff, s. Gerbestoff.

Zwebsten, Hollunderblüthen, s. Schwarzholder.

Zweiblattragwurzel. *Orchis bifolia L.* Diese Orchis-Art hat unzertheilte Wurzelknollen, lanzettförmige, unzertheilte Lippe des Honigbehältnisses, ein sehr langes Horn und ausgebreitete Blumenkronblätter. Sie wird etwa einen Fuss hoch und wächst häufig auf feuchten, sonnigen Wiesen. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 275.)

Die in wärmern Gegenden wachsende Pflanze dient mit ihrer Wurzel zu den Salap (w. s.).

Zweizahn, theils Wassersternzweizahn; theils Stickzweizahn.

Zweizeilengerste. *Hordeum distichum L.* Diese bekannte Getraideart mit grannenlosen, männlichen Blümchen an der Seite, und kantigen, dachziegelförmig übereinander liegenden Samen, ist ursprünglich in der Tartarey einheimisch, und wird bei uns häufig als jährige Getraideart aus den Samen gezogen.

Der Same wird zur Bereitung des Malzes (*Malthum*) angewandt, auch zu Dekokten, oder Ptisanen verordnet.

Zwergsbocksdorn. *Astragalus exscapus L.* Eine Pflanze der 17 Klasse. Sie ist stiellos, ihre Blätter verbreiten sich auf der Erde umher, und bestehen aus 12 bis 16 Paaren kleiner, eiförmiger Blättchen, die mit Haaren besetzt sind und einander gegenüber stehen. An der Spitze steht ein einzelnes Blättchen. Die Blumen kommen im Juni hervor und sitzen auf kleinen Blu-

menstielen; sie sind schmetterlingsförmig und hinterlassen eine zweifächrige, etwas höckerichte Schote. Die Pflanze wächst in Deutschland in gebirgichten Gegenden. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 551.)

Die Wurzel (*Rad. Astragali exscapi*) ist einfach, von der Dicke eines kleinen Fingers, rund, allmählig dünner zugehend und ein bis zwei Spannen lang. Von aufsen ist sie dunkelbraun, etwas höckerig, blafsgelb von innen und äufserlich dunkelbraun, auf dem Querdurchschnitt porös, und in der Mitte mit einem gelben Kern versehen. Ihr Geschmack ist süfslichtbitterlich, das Dekokt davon sieht bräunlich aus und schmeckt dem Süfsholzabsud einigermafsen ähnlich. Sie wird jetzt als Arzneimittel nicht mehr so häufig angewandt, als früher.

Zwerggarbe. *Achillea nana L.* Diese Garbenart unterscheidet sich durch zotthaarige, gefiederte Blätter, deren Blättchen gleichbreit und ganz glattrandig, an den untern Blättern aber gezahnt sind. Sie wächst auf den schweitzerischen, piemontesischen u. a. Alpen und blüht mit weifsgelblicher Blume.

Das weifs-wollige Kraut (*Hb. Genipi veri*) ist von ähnlichen und schwächern Geruch und Geschmack, als die Genipigarbe (w. s.), und macht in der Vermischung mit letzterer den Schweitzer-Thee.

Zwergölbaum, s. Dreikornolivelle.

Zwetschen, s. unter Pflaumenkirsche.

Zwiebellauch. *Allium Cepa.* Ein allgemein bekanntes Küchengewächs, mit unten bauchichtem, langen Blumenschafte und rundlichen Blättern, mit zweijähriger Wurzel. Es wird bei uns häufig in Gärten und in Feldern gebauet.

Die Wurzelknollen, oder die Zwiebel (*Rad. Cepae*) ist nach zwei Varietäten entweder rundlich, zusammengedrückt, äufserlich roth und kleiner, inwendig aus dicken, fleischichten, hellröthlichen

Häu-

Häuten zuſammengeſetzt, oder blos rundlich, äuſserlich weiſs, aus ganz weiſsen, dicken Häuten zuſammengeſetzt, auch gröſser und ſüſser. Beide Varietäten ſind im Auguſt mit einer weiſsen, dicklichen Milch von ſüſslichtem Geſchmacke, und ſtarkem, eignen, etwas knoblauchartigen Geruche angefüllt. Im friſchen Zuſtande röthet die Zwiebel die Haut, wenn ſie aufgelegt wird, und ihren friſchen Saft hat man als harntreibendes und antiſcorbutiſches Mittel mit Nutzen angewandt. Getrocknet verliehrt ſie faſt alle ihre flüchtigen Theile. Sie wird jetzt am häufigſten zum Küchengebrauch verwendet.

Zwiſchenmittel. Man nennt Zwiſchenmittel ſolche Mittel, welche man zur Trennung anderer Körper gebraucht, die ſich ſonſt nicht würden zerlegen laſſen. So dienet z. B. die Schwefelſäure dazu, die Salpeterſäure vom Kali zu ſcheiden. Ferner bezeichnet man mit dem Namen Zwiſchenmittel diejenigen Subſtanzen, durch welche man Körper mit einander verbinden kann, die ſich ſonſt nicht verbinden, ſo z. B. verbindet ſich Waſſer nicht mit fettem Oel, ſetzt man aber Aetzkali hinzu, ſo erfolgt eine Verbindung. Man kann aber, ſtreng genommen, nicht ſagen, das Oel habe ſich in dieſem Falle mit dem Waſſer verbunden, ſondern es wurde blos eine neue Verbindung, die Seife, erzeugt, die in dem Waſſer ſich auflöſen kann.

Zygophyllon Fabago L., ſ. Bohnenkapperdoppelblatt.

Zymbelblumſerapie. *Serapias latifolia L.* Eine Pflanze der 20 Kl. mit eiförmigen, ſtengelumfaſſenden Blättern und hängenden Blumen; ſie wächſt in bergichten Haynen, wird zwei Fuſs hoch und blüht purpurroth.

Das Kraut (*Hb. Helleborines latifoliae*), welches einen bittern, etwas ſcharfen Geſchmack beſitzt, war vormals offizinell.

Zymbellöwenmaul. *Antirrhinum cymballaria L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit geſpornten, geſchloſſenen Blumenkronen, wechſelsweiſe ſtehenden herzförmigen, fünf-

fünflappigen Blättern und niederliegendem Stengel. Es wächst hier und da in Deutschland an Felsen und auf Mauern, vorzüglich auf feuchten Stellen, und blüht im Aprill und Mai purpurröthlich.

Die Blätter (*Hb. Fol. Cymballariae*) sind an Gestalt den Epheublättern ähnlich, aber grünbraun und saftig und langgestielt. Sie besitzen einen salzicht-bitterlichen Geschmack, und waren sonst offizinell.

Zyperwurzel, lange, s. Galgantcyper.

Zyperwurzel, runde, s. Rundcyper.

Zypressenkraut, s. Zypressantoline.

Zypressennüsse, s. Vierkantzypresse.

Zypressantoline. *Santolina chamaecyparissus* L. Eine Pflanze der 19 Kl. mit einblüthigen Blumenstielen und auf vier Seiten gezahnten Blättern. Sie wächst im südlichen Europa, wird zwei Fuss hoch und bildet einen kleinen Strauch. Im Juli und August blüht sie in unsern Gärten gelb. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 245.)

Das Kraut (*Hb. Santolinae seu Abrotani foeminae*) ist gleichsam weiss bestäubt und hat einen angenehmen Geruch und bitter aromatischen Geschmack. Es scheint nicht ohne Arzneikräfte zu seyn, ist aber jetzt in Vergessenheit gerathen.

Zypressenwolfsmilch. *Euphorbia cyparissias* L. Diese Wolfsmilch-Species unterscheidet sich durch ihre vieltheilige, zweispaltige Dolde und ziemlich herzförmige, partielle Hüllen und borstenförmige Blätter, die an unfruchtbaren Aesten, und lanzettförmige Blätter, die an den Stengeln sitzen. Sie wächst sehr häufig auf trocknen ungebaueten Orten, an Wallrändern, mit mehrjähriger Wurzel und blüht im Mai. (Abb. Zorn. *pl. med. t.* 399.)

Die Wurzel (*Rad. Euphorbiae minoris, Esulae minoris*) ist im frischen Zustande mit einem scharfen Milchsafte angefüllt, und wurde von den Alten als drastisches Purgiermittel gebraucht. Jetzt ist sie in Vergessenheit gerathen.

Fig. 4



ei

I
ch
de
Ku
na
fr
di
w
le
ei
ge
ve
ni
nc
ch
O

b
m
G

b
m
F
tz

v
in
in
n

b
e
d

fünflappigen Blättern und niederliegendem Stengel. Es wächst hier und da in Deutschland an Felsen und auf Mauern, vorzüglich auf feuchten Stellen, und blüht im Aprill und Mai purpurröthlich.

Die Blätter (*Hb. Fol. Cymballariae*) sind an Gestalt den Epheublättern ähnlich, aber grünbraun und saftig und langgestielt. Sie besitzen einen salzicht-bitterlichen Geschmack, und waren sonst offizinell.

Zyperwurzel, lange, s. Galgantcyper.

Zyperwurzel, runde, s. Rundcyper.

Zypressenkraut, s. Zypresssantoline.

Zypressennüsse, s. Vierkantzypresse.

Zypresssantoline. *Santolina chamaecyparissus L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit einblüthigen Blumenstielen und auf vier Seiten gezahnten Blättern. Sie wächst im südlichen Europa, wird zwei Fuss hoch und bildet einen kleinen Strauch. Im Juli und August blüht sie in unsern Gärten gelb. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 245.)

Das Kraut (*Hb. Santolinde seu Abrotani foeminae*) ist gleichsam weiss bestäubt und hat einen angenehmen Geruch und bitter aromatischen Geschmack. Es scheint nicht ohne Arzneikräfte zu seyn, ist aber jetzt in Vergessenheit gerathen.

Zypressenwolfsmilch. *Euphorbia cyparissias L.* Diese Wolfsmilch-Species unterscheidet sich durch ihre vieltheilige, zweispaltige Dolde und ziemlich herzförmige, partielle Hüllen und borstenförmige Blätter, die an unfruchtbaren Aesten, und lanzettförmige Blätter, die an den Stengeln sitzen. Sie wächst sehr häufig auf trocknen ungebaueten Orten, an Wallrändern, mit mehrjähriger Wurzel und blüht im Mai. (Abb. Zorn. *pl. med. t.* 399.)

Die Wurzel (*Rad. Euphorbiae minoris, Esulae minoris*) ist im frischen Zustande mit einem scharfen Milchsafte angefüllt, und wurde von den Alten als drastisches Purgiermittel gebraucht. Jetzt ist sie in Vergessenheit gerathen.

Nachricht
von
einer Unterrichtsanſtalt zu Erfurt für Fabrikantenſöhne, Färber, Cattun- und Zeugdrucker und Bleicher.

Das Gewerbe der Färberei, Cattun- und Zeugdruckerei und Bleicherei beruhet ganz auf chemiſchen Grundſätzen: das hat man in den neuern Zeiten erſt deutlich einſehen gelernt. Der praktiſche Künſtler, der ſein Metier blos empiriſch gelernt hat, und ſolches nach den einmal beſtimmten Vorſchriften auszuüben weiſs, denkt freilich oft daran nicht; es fällt ihm nicht ein, daſs den Arbeiten, die er vornimmt, beſtimmte Urſachen zum Grunde liegen, von welchen ihre Erfolge abhängig ſind. Indeſſen wird er es bisweilen zu ſeinem Nachtheil gewahr, daſs, wenn eben dieſe Urſachen eine Abänderung im Gange ſeiner Arbeiten veranlaſſen, die dem gewöhnlichen Erfolge entgegen iſt, er Zeit, Mühe und Koſten vergeblich angewendet hat. Da er die Gründe ſeine Operationen nicht kennt, ſo wird er den begangenen Fehler nicht auffinden, noch weniger gutmachen können, welches im Gegentheil der, welcher mit den Elementargeſetzen, aus welchen ſich alle Erfolge der Operationen ſeines Metiers entwickeln laſſen, leicht kann.

Oft bezahlt der Manufakturiſt, oder der Beſitzer groſser Färber- und Druckereien einzelne Farbevorſchriften mit groſsen Summen, und wird vielleicht noch hintergangen, oder er erhält ein Geheimniſs, das ihm der Chemiker leicht würde enthüllet haben.

Sollen Fabriken und Manufakturen überhaupt, und die Färbekunſt insbeſondere, auf eine immer höhere Stufe der Vollkommenheit gebracht werden, ſo iſt durchaus nothwendig, daſs der Fabrikeigenthümer, oder der Künſtler, rationelle Kenntniſſe beſitze, und nicht bloſser Empiriker ſey.

Mit einem muſterhaften Beiſpiele iſt der preuſſiſche Staat vorangegangen, der ſchon längſt den berühmten Hermbſtädt in Berlin, einen rühmlichſt bekannten Chemiker, veranlaſste und in den Stand ſetzte, angehenden Künſtlern Unterricht in der Chemie zu ertheilen.

Schon habe auch ich einzelnen jungen Männern, die die Färbekunſt empiriſch erlernten, ſpeciellen Unterricht in der Chemie ertheilt, und zwar mit ſehr gutem Erfolge. Da indeſſen dieſes für den Einzelnen immer zu koſtſpielig wird, und deshalb Mancher

auf diesen Unterricht Verzicht thun muss, so habe ich, neben meinem pharmaceutisch-chemischen Institut, noch eine besondere Anstalt für junge Männer, die sich der Färberei, der Druckerei oder Bleicherei gewidmet haben, oder vielleicht künftig Fabriken oder Manufakturen vorstehen sollen, die mit diesen Gewerben in Verbindung stehen, errichtet, um sie mit den Grundsätzen der Chemie und Naturlehre, speciell angewandt auf ihr Fach, theoretisch und praktisch bekannt zu machen. Zu dem Ende wird auch noch ein zu diesem Zwecke dienendes Laboratorium eingerichtet.

Ich setze bei den Künstlern, die sich meinem Unterrichte widmen wollen, keine gelehrte Bildung voraus, nur müssen sie ihr Fach schon auf dem gewöhnlichen Wege erlernt, und das Mechanische ihrer Kunst inne haben, und wahren Eifer besitzen, sich auf einen höhern Standpunct zu erheben. Auch kündige ich diese Anstalt nicht als einen ungewissen Versuch an, der vielleicht in seinem Erfolge die Erwartung täuschen möchte! Nein, ich würde mit der Ankündigung einer solchen Anstalt nicht öffentlich auftreten, hätten mir nicht schon mehrere einzelne glückliche Erfahrungen gelehrt, wie man es anzufangen habe, jungen Leuten, die nicht an ein wissenschaftliches Denken gewöhnt sind, verständlich zu werden, und sie vertraut mit einer Wissenschaft zu machen, von der sie kaum eine Ahnung hatten; wie man es anzufangen habe, dass sie solche nicht nur mit Liebe ergreifen, sondern auch verstehen lernen, und sie benutzen. Ich darf mir schmeicheln, in meinen Vorträgen verständlich zu seyn, ohne zum seichten Gewäsch herab zu sinken.

Der Cursus dieser neuen Bildungsanstalt dauert ein halbes Jahr, und wird jedesmal vier Wochen nach Ostern, und vierzehn Tage nach Michaelis seinen Anfang nehmen. Wer zu Ostern mit antreten will, meldet sich bis spätestens Ende Jänner, und wer auf Michaelis Theil nehmen will, Anfangs August. Ich werde mich ebenfalls nur auf eine kleine Anzahl Lehrlinge einschränken, und schmeichle mir, diese neue Anstalt werde mit eben dem Zutrauen und Beyfall aufgenommen werden, womit mein fast nun achtzehn Jahre bestehendes pharmaceutisch-chemisches Institut ist aufgenommen worden, das noch bis jetzt seinen glücklichen Fortgang hat.

Die näheren Bedingungen, die sehr billig sind, erfährt man, wenn man sich in frankirten Briefen an mich wendet.

Erfurt, im Julius 1812.

Dr. Joh. Barth. Trommsdorff.

Hofrath, Professor der Chemie und Pharmacie, wie auch Apotheker zu Erfurt; der gelehrten Gesellschaften zu Berlin, Brüssel, Copenhagen, Erfurt, Göttingen, Hanau, Heidelberg, Jena, Mainz, Paris, Petersburg, Regensburg, Zürich u. s. w. Mitglied.

1. 2.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Trommsdorff, Johann Bartholomäus,

Die Apothekerkunst in ihrem ganzen Umfange nach alphabetischer Ordnung

Bd.: 4

Erfurt 1813

M.med. 1048 f-4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10288951-2